ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರ

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ

ಜಿಲ್ಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಸಂಸ್ಥೆ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ

ಪಾಠ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಸಾಮಗ್ರಿ

2025-26

ಗಣಿತ

10

ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ

ಕನ್ನಡ ಮಾಧ್ಯಮ

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ,

ಬನಶಂಕರಿ 3ನೇ ಹಂತ, ಬೆಂಗಳೂರು-560085

ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ

ಶ್ರೀಮತಿ ರಶ್ಮಿ ಮಹೇಶ್ ಭಾ.ಆ.ಸೇ

ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರ್ಯದರ್ಶಿಗಳು,

ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಸಾಕ್ಷರತಾ ಇಲಾಖೆ

ಡಾ. ತ್ರಿಲೋಕ್ ಚಂದ್ರ K V., ಭಾ.ಆ.ಸೇ ಆಯುಕ್ತರು, ಶಾಲಾ ಶಿಕ್ಷಣ ಇಲಾಖೆ, ಬೆಂಗಳೂರು	**ಶ್ರೀ ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ H N,** ನಿರ್ದೇಶಕರು, DSERT, ಬೆಂಗಳೂರು

ಡಯಟ್ ಸಹಕಾರ

ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು **ಶ್ರೀ ಎಂ.ನಾಸೀರುದ್ದೀನ್** ಪ್ರಾಂಶುಪಾಲರು ಹಾಗೂ ಪದನಿಮಿತ್ತ ಉಪನಿರ್ದೇಶಕರು (ಡಯಟ್) ಚಿತ್ರದುರ್ಗ	**ಮೆಂಟರ್** **ಶ್ರೀ ಬಿ.ಎಸ್.ನಿತ್ಯಾನಂದ** ಉಪನ್ಯಾಸಕರು, ಡಯಟ್, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ

ಸಂಯೋಜನೆ

ಶ್ರೀಮತಿ ರಾಧಾ P,
ಹಿರಿಯ ಸಹಾಯಕ ನಿರ್ದೇಶಕರು,
DSERT, ಬೆಂಗಳೂರು

ಗಣಿತ ಪಾಠ ಆಧಾರಿತ ಮೌಲ್ಯಾಂಕನ ಸಾಮಗ್ರಿ ರಚನಾ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ತಂಡ

1. **ಶ್ರೀ ರಂಗನಾಥ್ ಜಿ.** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ರೇಖಲಗೆರೆ ಲಂಬಾಣಿಹಟ್ಟಿ, ಚಳ್ಳಕೆರೆ ತಾ.
2. **ಶ್ರೀಮತಿ ಅರುಣ ಬಿ** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ಚವಳಿಹಳ್ಳಿ ಗೊಲ್ಲರಹಟ್ಟಿ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ತಾ.
3. **ಶ್ರೀ ಪ್ರಕಾಶ್ ಎಲ್** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ.ಪೂ.ಕಾಲೇಜು (ಪ್ರೌ.ಶಾ.ವಿಭಾಗ) ವಿ.ವಿ.ಪುರ ಹಿರಿಯೂರು ತಾ.
4. **ಶ್ರೀ ವಾದಿರಾಜ್ ಪಿ.ವಿ** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ಕೋಟೆ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ
5. **ಶ್ರೀ ಮಂಜುನಾಥ್ ಜಿ** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ, ಆಲೂರು, ಹಿರಿಯೂರು ತಾ.
6. **ಶ್ರೀಮತಿ ಸಲ್ಮಾತಬಸ್ಸುಂ** ಸ.ಶಿ ಕೆ.ಪಿ.ಎಸ್ ಅನ್ನೇಹಾಳ್ ಜಂಪಯ್ಯನಹಟ್ಟಿ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ತಾ.
7. **ಶ್ರೀ ವೀರಭದ್ರಪ್ಪ ಜಿ.ಎಂ** ಸ.ಶಿ ಆದರ್ಶ ವಿದ್ಯಾಲಯ ಚಳ್ಳಕೆರೆ
8. **ಶ್ರೀ ರಮೇಶ್ ಎಂ.ಎಸ್** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ನಾಗತಿಹಳ್ಳಿ ಹೊಸದುರ್ಗ ತಾ.
9. **ಶ್ರೀ ತಿಮ್ಮೇಶ್ ವಿ** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ವಸಂತ ನಗರ, ಹಿರಿಯೂರು ತಾ.
10. **ಶ್ರೀ ಝಹೀರ್ ಅಹ್ಮದ್** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ.ಪೂ.ಕಾಲೇಜು (ಪ್ರೌ.ಶಾ.ವಿಭಾಗ) ಚಿತ್ರುದುರ್ಗ
11. **ಶ್ರೀಮತಿ ತಾರಾಕುಮಾರಿ ಕೆ** ಸ.ಶಿ ಸ.ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ಸಿದ್ದೇಶ್ವರನದುರ್ಗ ಚಳ್ಳಕೆರೆ ತಾ.
12. **ಶ್ರೀ ಬಸವಂತಕುಮಾರ್ ಎಂ.ಟಿ** ಸ.ಶಿ ಡಾನ್ ಬಾಸ್ಕೋ ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ಚಿತ್ರದುರ್ಗ
13. **ಶ್ರೀ ಲೋಕೇಶ್** ಸ.ಶಿ ವಿಶ್ವಮಾನವ ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ ಸೀಬಾರ, ಚಿತ್ರದುರ್ಗ ತಾ.
14. **ಶ್ರೀಮತಿ ರಶ್ಮಿ ಹೆಚ್.ಕೆ** ಸ.ಶಿ ಚಿಂತಾಮಣೇಶ್ವರ ಪ್ರೌ.ಶಾಲೆ, ಹಿರೇಹಳ್ಳಿ, ಚಳ್ಳಕೆರೆ ತಾ.

ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರು ಹಾಗೂ ಪರಿಶೀಲಕರು

ಶ್ರೀಮತಿ ಶಾರದ ಹೆಚ್.ಎಸ್ ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಎಂ.ಸಿ ತಳಲು, ಹೆಗ್ಗಡದೇವನಕೋಟೆ ತಾ|| ಮೈಸೂರು	**ಶ್ರೀ ಅನಿಲ್ ಕುಮಾರ್ ಸಿ.ಎನ್** ಸಹ ಶಿಕ್ಷಕರು ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಅರಳಾಳುಸಂದ್ರ, ರಾಮನಗರ ತಾ|| ಬೆಂಗಳೂರು ದಕ್ಷಿಣ

ವಿಷಯ ಪರಿವಿಡಿ

ಘಟಕ 1: ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು , ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅಂಕಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪ್ರಮೇಯ
- ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ
- ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ
- ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಸಾಧನೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
63	28	30	5

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. $\sqrt{2}$ ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದು **(ಸುಲಭ)**
(A) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ (B) ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(C) ಪೂರ್ಣಾಂಕ (D) ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ

2. $5-\sqrt{3}$ ಒಂದು **(ಸುಲಭ)**
(A) ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ (B) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(C) ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ (D) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ

3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯು **(ಸುಲಭ)**
(A) 5 (B) π (C) $\sqrt{3}$ (D) $3\sqrt{3}$

4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ ? **(ಸುಲಭ)**
(A) $\sqrt{2}$ (B) $\sqrt{3}$ (C) $\sqrt{9}$ (D) $\sqrt{5}$

5. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗಲಬ್ಧಸಂಖ್ಯೆಯು **(MQP-2025:ಸುಲಭ)**
(A) $\sqrt{3}$ (B) $\sqrt{4}$ (C) $\sqrt{5}$ (D) $\sqrt{7}$

6. π ಒಂದು **(ಸುಲಭ)**
(A) ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ (B) ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ
(C) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ (D) ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ

7. $7\times11\times13 + 13$ ಇದು ಒಂದು **(AUG- 2024 : ಸುಲಭ)**
(A) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ (B) ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ
(C) ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ (D) ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆ

8. 91ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತಿಸುವಿಕೆಯು **(SLP-2024 : ಸುಲಭ)**
(A) $2\times13\times7$ (B) 13×7 (C) 91×1 (D) $13\times7\times1$

9. 1 ಮತ್ತು 10 ರ ನಡುವಿನ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ **(ಸುಲಭ)**
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 12

10. ಯಾವುದೇ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು.

(ಸಾಧಾರಣ)

(A) ಸಮಸಂಖ್ಯೆಗಳು (B) ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆಗಳು
(C) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು (D) ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆಗಳು

11. 120 ನ್ನು ಅದರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದಾಗ

(MQP-2019 ಸುಲಭ)

(A) $2^3 \times 3^2 \times 5^1$ (B) $2^2 \times 3^1 \times 5^1$
(C) $2^3 \times 3^1 \times 5^2$ (D) $2^3 \times 3^1 \times 5^1$

12. 30 ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು **(ಸುಲಭ)**

(A) 2, 3, 5 (B) 5, 3 (C) 15, 2 (D) 6, 5

13. 2 ಮತ್ತು 3 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ವು **(ಸುಲಭ)**

(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6

14. 3 ಮತ್ತು 5 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು **(SLP-2023 ಸುಲಭ)**

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 15

15. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು **(ಸುಲಭ)**

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3

16. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು **(June-2023 ಸುಲಭ)**

(A) 0 (B) 2 (C) 1 (D) -1

17. 'a' ಮತ್ತು 'b' ಗಳು ಎರಡು ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳಾದಾಗ ಅವುಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ **(ಸುಲಭ)**

(A) 0 (B) a x b (C) 1 (D) a + b

18. ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು

(Sept-2020 ಸಾಧಾರಣ)

(A) 4 (B) 2 (C) 1 (D) 8

19. ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಧನಾತ್ಮಕ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾದ 'a' ಮತ್ತು 'b' ಗಳಿಗೆ,
ಮ.ಸಾ.ಅ. (a, b) × ಲ.ಸಾ.ಅ (a, b) ಇದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದುದ್ದು **(April-2019 :ಸುಲಭ)**

(A) (a + b) (B) (a – b) (C) (a × b) (D) (a ÷ b)

20. (12, 15) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು 3 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ (12, 15) ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ವು **(ಸಾಧಾರಣ)**

(A) 60 (B) 45 (C) 36 (D) 90

21. $5^2 \times 2$ ಮತ್ತು $2^5 \times 5$ ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು **(MQP-1,2024 : ಸುಲಭ)**

(A) 2×5 (B) $2^5 \times 5$ (C) $5^2 \times 2^6$ (D) $2^5 \times 5^2$

22. ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳಾದ a ಮತ್ತು b ನ್ನು $a = x^3 y^2$ ಮತ್ತು $b = x y^3$ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇಲ್ಲಿ x ಮತ್ತು y ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ (a,b) ಯ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು

(ಸಾಧಾರಣ)

(A) xy (B) $x y^2$ (C) $x^3 y^3$ (D) $x^2 y^2$

23. a ಮತ್ತು 18 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ವು 36 ಹಾಗೂ a ಮತ್ತು 18 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು 2 ಆದರೆ a ನ ಬೆಲೆಯು

(ಸಾಧಾರಣ)

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 1

24. p ಮತ್ತು q ಗಳು ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಾದರೆ p^2 ಮತ್ತು q^2 ಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ವು

(ಸುಲಭ)

(A) pq (B) 1 (C) p + q (D) p^2q^2

25. $180 = 2^x \times 3^2 \times 5$ ಆದರೆ x ನ ಬೆಲೆಯು **(SLP-2020 : ಕಠಿಣ)**

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

26. 15 ಮತ್ತು 20 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 9

(April-2024 : ಸಾಧಾರಣ)

(A) 15 (B) 20 (C) 300 (D) 35

27. a ಒಂದು ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು, b ಯು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. a ಮತ್ತು b ಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ವು p ಆದರೆ , 3a ಮತ್ತು 2b ಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ವು **(ಕಠಿಣ)**

(A) p^2 (B) 5p (C) 6p (D) 3p

28. a ಮತ್ತು b ಈ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಲ.ಸಾ.ಅ ಗಳು 5 ಮತ್ತು 200 ಆದರೆ a ಮತ್ತು b ಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು **(ಸಾಧಾರಣ)**

(A) 205 (B) 1000 (C) 200 (D) 195

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

29. 140 ನ್ನು ಅದರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. **(ಸುಲಭ)**

30. ಅಂಕಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ. **(MQP-1,2024 : ಸುಲಭ)**

31. 24 ಮತ್ತು 36 ಈ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮ.ಸಾ.ಅ. ವು 12 ಆದರೆ ಅವುಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(ಸುಲಭ)**

32. 96 ನ್ನು ಅದರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. **(June-2019 : ಸುಲಭ)**

33. 156 ನ್ನು ಅದರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. **(ಸುಲಭ)**

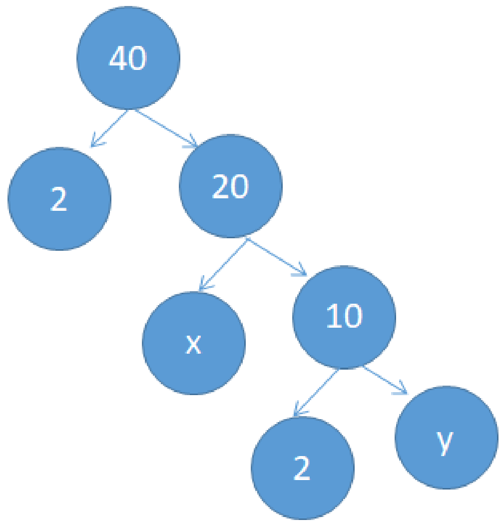
34. $200 = 2^m \times 5^n$ ಆದರೆ m ಮತ್ತು n ಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April-2024 : ಕಠಿಣ)**

35. 24m ಮತ್ತು 36m ಉದ್ದವಿರುವ ಸಲಾಕೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಳೆಯಬಹುದಾದ ಸಲಾಕೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

36. 7 ಮತ್ತು 3 ನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳನ್ನಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

37. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಪವರ್ತನ ವೃಕ್ಷ ಗಮನಿಸಿ, x ಮತ್ತು y ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸುಲಭ)**



III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

38. (306, 657) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ 9 ಆದರೆ (306, 657) ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(ಸುಲಭ)**

39. 7 × 11 × 13 + 13 ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನುಸಮರ್ಥಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

40. (91, 26) ರ ಲ.ಸಾ.ಅ 182 ಆದರೆ (91, 26) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸುಲಭ)**

41. ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದರೇನು? 23 ಮತ್ತು 24 ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವುದು? **(MQP-1, 2024: ಸುಲಭ)**

42. 438 ಮತ್ತು 606 ನ್ನು ನಿಶ್ಶೇಷವಾಗಿ ಭಾಗಿಸುವ ಅತ್ಯಂತ ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MTE 2024:ಸಾಧಾರಣ)**

43. $\sqrt{3} + 5$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(MQP-1, 2024: ಸಾಧಾರಣ)**

44. $\sqrt{5} - 7$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

45. $2 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(April-2018: ಸಾಧಾರಣ)**

46. $6 + \sqrt{2}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(June-2025: ಸಾಧಾರಣ)**

47. $5 - \sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

48. $3+2\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

49. $2\sqrt{3} - 4$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

50. ಒಂದು ಕ್ರೀಡಾಂಗಣದ ಸುತ್ತಲೂ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಮಾರ್ಗವಿದೆ. A ಯು ಆ ಕ್ರೀಡಾಂಗಣದ ಒಂದು ಸುತ್ತನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು 18 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, B ಯು ಅದೇ ಸುತ್ತನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಲು 24 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಒಂದೊಮ್ಮೆ ಅವರಿಬ್ಬರೂ ಒಂದೇ

ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆರಂಭಿಸಿ, ಏಕಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸಿದರೆ, ಎಷ್ಟು ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಅವರು ಪುನಃ ಆರಂಭಿಕ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತಾರೆ? **(ಸಾಧಾರಣ)**

51. ಅಂಕಗಣಿತದ ಮೂಲ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $40 = x^y z$ ಆದರೆ, x, y ಮತ್ತು z ಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(March 2025 ಸಾಧಾರಣ)**

52. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 147m ಮತ್ತು 56m ಆಗಿವೆ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲ ಈ ಎರಡೂ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ನಿಖರವಾಗಿ ಅಳತೆ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದಾದ ಸಲಾಕೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಈ ಸಲಾಕೆಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಬಳಸಬೇಕು? **(May 2025 ಸಾಧಾರಣ)**

53. ಒಬ್ಬ ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಯ ವ್ಯಾಪಾರಿಯ ಬಳಿ 420 ಕಾಜು ಬರ್ಫಿಗಳು ಮತ್ತು 130 ಬಾದಾಮಿ ಬರ್ಫಿಗಳಿವೆ. ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬರ್ಫಿಗಳಿರುವಂತೆ, ಹಾಗೂ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಅವು ಕನಿಷ್ಠ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಪೇರಿಸಿಡಲು ಆಕೆಯು ಬಯಸುತ್ತಾಳೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಬರ್ಫಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? **(ಸಾಧಾರಣ)**

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

54. $\sqrt{2}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

55. $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(Sept 2020 ಸಾಧಾರಣ)**

56. $\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(June-2020 ಸಾಧಾರಣ)**

57. 510 ಮತ್ತು 92 ಈ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಲ.ಸಾ.ಅ × ಮ.ಸಾ.ಅ = ಆ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಿ. **(SLP-2024 ಸಾಧಾರಣ)**

58. 336 ಮತ್ತು 54 ಈ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಲ.ಸಾ.ಅ × ಮ.ಸಾ.ಅ = ಆ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

59. 26 ಮತ್ತು 91 ಈ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು,ಲ.ಸಾ.ಅ × ಮ.ಸಾ.ಅ = ಆ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಎಂಬುದನ್ನು ತಾಳೆನೋಡಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

60. 135 ಮತ್ತು 75 ರ ಮ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ನಂತರ ಮ.ಸಾ.ಅ (135,75) ಮತ್ತು 20 ರ ಲ.ಸಾ.ಅ ವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(SLP-2020 ಕಠಿಣ)**

61. 12, 15 ಮತ್ತು 21 ಈ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(ಸಾಧಾರಣ)**

62. 6, 72 ಮತ್ತು 120 ಈ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ಮತ್ತು ಮ.ಸಾ.ಅ ಗಳನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(ಸಾಧಾರಣ)**

63. 32 ಸದಸ್ಯರುಳ್ಳ ಭೂದಳದ ತುಕಡಿಯ ಹಿಂದೆ 616 ಸದಸ್ಯರುಳ್ಳ ಭೂದಳ ಸೈನಿಕರ ಗುಂಪು ಒಂದು ಪಥಸಂಚಲನದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಆ ಎರಡೂ ತಂಡಗಳೂ ಒಂದೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಗರಿಷ್ಠ ಎಷ್ಟು ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ಚಲಿಸಬಹುದು? ಪ್ರತೀ ತಂಡದ ಅಡ್ಡಸಾಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಕಠಿಣ)**

ಘಟಕ 2: ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು :
- ❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ
- ❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ವಿಧಗಳು
- ❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆ
- ❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ರೇಖಾಗಣಿತೀಯ ಅರ್ಥ
- ❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ
- ❖ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟಾಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ರಚನೆ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
56	33	10	13

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. p(x) = $x^2 - 3x + 4x^3 - 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) **[MQP 2018, ಸುಲಭ]**
A) 2 B)1 C)3 D)6

2. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಡಿಗ್ರಿ (ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ) **[MQP 2019, ಸುಲಭ]**
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

3. p(x) = $2x^3 + 3x - 11 + 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) **[ಸುಲಭ]**
A) 2 B) 6 C) 3 D) 4

4. ವರ್ಗಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಡಿಗ್ರಿ (ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ) **[ಸುಲಭ]**
A) 4 B) 1 C) 3 D) 2

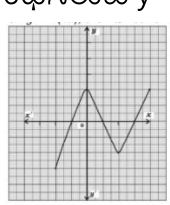
5. ಘನಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಡಿಗ್ರಿ (ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ) **[March 2020 ಸುಲಭ]**
A) 4 B) 1 C) 3 D) 2

6. ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು **[SLP 2024, ಸುಲಭ]**
A) 4 B) 1 C) 2 D) 3

7. ವರ್ಗಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ f(x) = $x^2 - 9x + 20$ ರಲ್ಲಿ f(0) ನ ಬೆಲೆಯು **[ಸುಲಭ]**
A) 20 B)11 C)-20 D)29

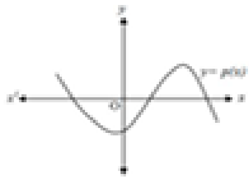
8. ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ p(x) = $x^2 - 1$ ರಲ್ಲಿ p(2) ರ ಬೆಲೆಯು **[ಸುಲಭ]**
A) 2 B) 3 C)0 D)1

9. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿರುವ y = p(x) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು **[June 2019, ಸುಲಭ]**



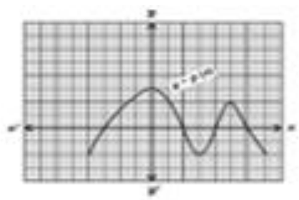
A) 4 B) 3 C) 2 D) 7

10. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ y = p(x) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದೆ. ಆ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು **[ಸುಲಭ]**



A) 4 B) 2 C) 3 D) 1

11. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ y = p(x) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು **[ಸುಲಭ]**

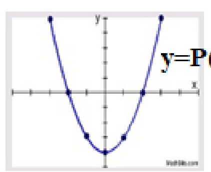


A) 3 B) 5 C) 4 D) 2

12. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ -2 ಮತ್ತು 8 ಆಗಿರುವ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯು, **[SLP 2019, ಕಠಿಣ]**

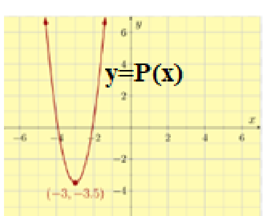
A) $x^2 + 2x + 8$ B) $x^2 – 2x – 8$ C) $x^2 + 2x – 8$ D) $x^2 – 2x + 8$

13. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ y = p(x) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು **[ಸುಲಭ]**



A) 1 B) 3 C) 2 D) 4

14. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ y = p(x) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು **[ಸುಲಭ]**



A) 1 ಮತ್ತು -4 B) -3 ಮತ್ತು -4 C) -2 ಮತ್ತು -4 D) -1 ಮತ್ತು -4

15. α ಮತ್ತು β ಗಳು p(x) = ax^2 + bx + c, ಎಂಬ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ α x β ದ ಬೆಲೆಯು **[AprilL 2024, ಸುಲಭ]**

A) $\frac{b}{a}$ B) $\frac{-b}{a}$ C) $\frac{c}{a}$ D) $\frac{-c}{a}$

16. α ಮತ್ತು β ಗಳು p(x) = ax^2 + bx + c, ಎಂಬ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ α + β ದ ಬೆಲೆಯು **[ಸುಲಭ]**

A) $\frac{b}{a}$ B) $\frac{-b}{a}$ C) $\frac{c}{a}$ D) $\frac{-c}{a}$

17. $p(x) = x^2 - x + k$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯು 2 ಆದರೆ k ಯ ಬೆಲೆ **[June 2019, ಕಠಿಣ]**

A) 2 B) -2 C) -6 D) 6

18. $p(x) = kx^2 + 2x + 3k$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು ಅದರ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಕ್ಕೆ ಸಮವಾದರೆ k ಯ ಬೆಲೆ **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{-2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{-3}{4}$

19. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ ಕ್ರಮವಾಗಿ 4 ಮತ್ತು 5 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯು **[MQP 2023, ಸುಲಭ]**

A) $p(x) = x^2 - 4x - 5$ B) $p(x) = x^2 + 4x - 5$ C) $p(x) = x^2 - 5x + 4$ D) $p(x) = x^2 - 4x + 5$

20. $p(x) = x^2 - 2x - 8$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ **[MQP 2024, ಸಾಧಾರಣ]**

A) – 8 B) 2 C) – 2 D) 8

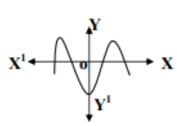
21. P(x) ಎಂಬ ವರ್ಗಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ನಕ್ಷೆಯು (-3,0), (-1,-5), (0, -6) ಹಾಗೂ (2,0) ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋದರೆ ಈ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು **[MQP 2024 ಕಠಿಣ]**

A) -3 ಮತ್ತು -6 B) 0 ಮತ್ತು -3 C) -1 ಮತ್ತು -5 D) -3 ಮತ್ತು 2

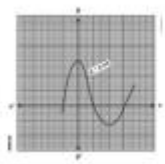
II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

22. ಒಂದು ಘನ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಗರಿಷ್ಠ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? **[ಸುಲಭ]**

23. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ p(x) ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[MQP 2020, ಸುಲಭ]**



24. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯಿಂದ p(x) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
[June 2020, April 2023, ಸುಲಭ]



25. $x^3 + 2x^2 - 5x^4 - 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ.
[April 2016, ಸುಲಭ]

26. $f(x) = x^2 - 3x^3 + 2$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ. **[April 2018, ಸುಲಭ]**

27. $f(x) = 2x^2 - x^3 + 5$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ. **[April 2019, ಸುಲಭ]**

28. $p(x) = 3x^3 - 4x^2 + 5x^4 - 3x + 4$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ.
[April 2023, ಸುಲಭ]

29. $p(x) = x(x^2 + 2x) + 3x - 5$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

30. $g(p) = 7p^4 - 2p^3 + 3p^2 + p - 3$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಮಹತ್ತಮ ಘಾತ(ಡಿಗ್ರಿ) ಬರೆಯಿರಿ.
[MQP 2024, ಸುಲಭ]

31. $P(x) = x^2 - 5x + 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
[June 2023, ಸುಲಭ]

32. $P(x) = 2x^2 - 9x + 10$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
[SLP 2020 , ಸುಲಭ]

33. $P(x) = x^2 + 7x + 10$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
[March 2024, ಸುಲಭ]

34. $f(x) = 2x^2 - 3x + k$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 3 ಆದರೆ 'k' ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

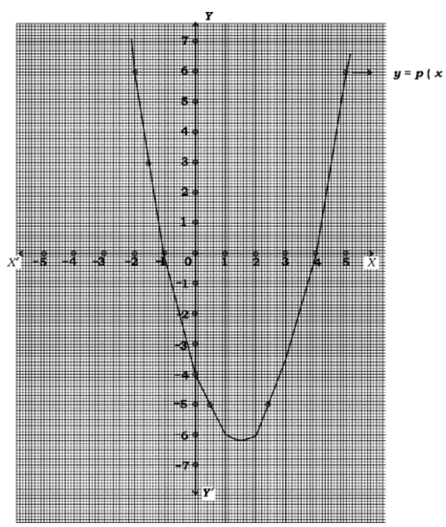
35. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ ಕ್ರಮವಾಗಿ -3 ಮತ್ತು 2 ಆಗಿರುವ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **[SLP 2019, ಸುಲಭ]**

36. $p(x) = x^2 - 3$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**

37. $p(x) = x^2 - 25$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**

38. $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 11x + 6$ ಆದರೆ p(1) ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

39. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆ y=P(X) ನಲ್ಲಿ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
[March 2025, ಸುಲಭ]



III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

40. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ ಮತ್ತು ವರ್ಗಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಆದರ್ಶ ರೂಪ ಬರೆಯಿರಿ. **[MQP 2020, ಸುಲಭ]**

41. $P(x) = 6x^2 - 3 - 7x$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[MQP 2019, ಸಾಧಾರಣ]**

42. $P(x) = 4x^2 - 4x - 3$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[April 2019, ಸಾಧಾರಣ]**

43. $p(x) = ax^2 + bx + c$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ -3 ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ 2 ಆದರೆ $b + c = 5a$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಕಠಿಣ]**

44. α ಮತ್ತು β ಗಳು $P(x) = x^2 - 4x + 5$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ $\alpha^2 + \beta^2$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

45. α ಮತ್ತು β ಗಳು $P(x) = x^2 + 3x + 1$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

46. α ಮತ್ತು β ಗಳು $P(x) = x^2 + 3x + 1$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಎರಡು ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾದರೆ $\alpha^2\beta + \alpha\beta^2$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

47. $P(x) = 2x^2 - 6x + k$ ಈ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯು ಇನ್ನೊಂದು ಶೂನ್ಯತೆಯ ಎರಡರಷ್ಟು ಆದಾಗ 'k' ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

48. $P(x) = ax^2 + bx - 4$ ರ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $\frac{1}{4}$ ಮತ್ತು -1 ಆಗಿದೆ ಹಾಗಾದರೆ a ಮತ್ತು b ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

49. $P(x) = x^2 - 5x + 6$ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

50. ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $\sqrt{3}$ ಮತ್ತು $-\sqrt{3}$ ಆಗಿರುವ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

51. $p(x) = x^2 - 2x - 8$ ಈ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ. **[ಕಠಿಣ]**

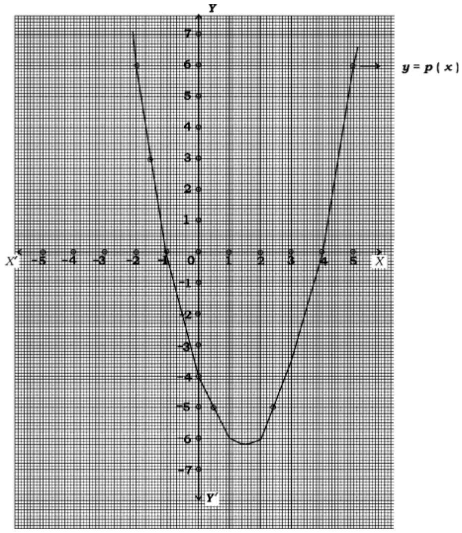
52. $p(x) = x^2 + 7x + 10$ ಈ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಾಳೆ ನೋಡಿ. **[June 2023, April 2025, ಕಠಿಣ]**

53. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ -3 ಮತ್ತು 2 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಈ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[March 2024,ಕಠಿಣ]**

54. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ 7 ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧ 12 ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಈ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[June 2024,ಕಠಿಣ]**

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಅಂಕ)

55. ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಲಾಗಿರುವ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಅದರ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ತಾಳೆ ನೋಡಿ. **[ಕಠಿಣ]**



VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (5 ಅಂಕ)

56. ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಗುಣಲಬ್ಧಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ –6 ಮತ್ತು 8 ಆಗಿರುವ ವರ್ಗ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ವರ್ಗಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಶೂನ್ಯತೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಹಗುಣಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ ತಾಳೆ ನೋಡಿ.

[ಕಠಿಣ]

ಘಟಕ – 3 ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳ ಪರಿಚಯ
- ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ಜೋಡಿ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಆದರ್ಶ ರೂಪ
- ನಕ್ಷಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ಪರಿಹಾರ
- ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿನ ಸಹಗುಣಕಗಳ ಅನುಪಾತಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧದ ಅರ್ಥ ವಿವರಣೆ
- ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಬೀಜಗಣಿತೀಯ ವಿಧಾನಗಳು
  (i) ಆದೇಶ ವಿಧಾನ (ii) ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ
- ಅನ್ವಯಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
51	12	29	10

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. $a_1x+b_1y+c_1=0$ ಮತ್ತು $a_2x+b_2y+c_2=0$ ರೂಪದ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಎಳೆದ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಐಕ್ಯಗೊಂಡರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು **(June 2025, ಸುಲಭ)**

   A) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ B) $\frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}\neq\frac{c_1}{c_2}$ C) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}\neq\frac{c_1}{c_2}$ D) $\frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$

2. $a_1x+b_1y+c_1=0$ ಮತ್ತು $a_2x+b_2y+c_2=0$ ರೂಪದ ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಎಳೆದ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸಿದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು **(July 2021, ಸುಲಭ)**

   A) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}\neq\frac{c_1}{c_2}$ B) $\frac{a_1}{a_2}=\frac{b_1}{b_2}=\frac{c_1}{c_2}$ C) $\frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}$ D) $\frac{a_1}{b_2}=\frac{b_1}{a_2}$

3. $a_1x+b_1y+c_1=0$ ಮತ್ತು $a_2x+b_2y+c_2=0$ ಜೋಡಿ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ $\frac{a_1}{a_2}\neq\frac{b_1}{b_2}$ ಆದರೆ **(June 2022, ಸುಲಭ)**

   A) ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ
   B) ಸಮೀಕರಣಗಳು ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ
   C) ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮೂರು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ
   D) ಸಮೀಕರಣಗಳು ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ

4. ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿ $a_1x+b_1y+c_1=0$ ಮತ್ತು $a_2x+b_2y+c_2=0$ ಇವುಗಳು ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು

(ಸುಲಭ)

A) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ B) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ C) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$ D) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$

5. 2x+3y-9=0 ಮತ್ತು 4x+6y-18=0 ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

(April 24, ಸಾಧಾರಣ)

A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು
C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು D) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು

6. x+2y-4=0 ಮತ್ತು 2x+4y-12=0 ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

(Sept 2020, ಸಾಧಾರಣ)

A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು C) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು
B) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು D) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು

7. 2x-5y+4=0 ಮತ್ತು 2x+y-8=0 ಜೋಡಿ ಸಮೀಕರಣಗಳು **(ಸುಲಭ)**

A) ನಿಖರವಾಗಿ ಎರಡು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ
B) ಅಪರಿಮಿತ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ
C) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ
D) ಪರಿಹಾರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ

8. x – 2y=0 ಮತ್ತು 3x+4y – 20=0 ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು **(July 2021, ಸಾಧಾರಣ)**

A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು
C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು D) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು

9. x+2y – 4 =0 ಮತ್ತು 2x+4y – 12=0 ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದಾಗ, ಅವು

(April-2024, ಸಾಧಾರಣ)

A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ
C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ D) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ

10. x – y =8 ಮತ್ತು 3x – 3y=16 ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು **(June-2022, ಸಾಧಾರಣ)**
C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು D) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು

11. ಎರಡು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಅಸ್ಥಿರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು **(ಸುಲಭ)**

A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು B) ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬ ರೇಖೆಗಳು
C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು D) ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳು

12. x+2y=3 ಮತ್ತು 2x+4y=k ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳಾದರೆ 'k' ಯ ಬೆಲೆಯು **(Aug 2024,ಕಠಿಣ)**

A) 3 B) 6 C) -3 D) -6

13. 3x+2ky=2 ಮತ್ತು 2x+5y+1=0 ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ 'k' ಯ ಬೆಲೆಯು **(ಕಠಿಣ)**

A) $\frac{-5}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{3}{2}$

14. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿ **(ಸಾಧಾರಣ)**

A) x-2y=0, 3x+4y=20 B) 2x+3y=9, 4x+6y=18 C) x+2y=4, 2x+4y=12 D) x+y=8, x-y=4

15. ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ, ಈ ಕೆಳಗಿನ ಹೇಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪಾಗಿರುವ ಹೇಳಿಕೆಯು **(ಸಾಧಾರಣ)**

A) ರೇಖೆಗಳು ಸಮಾಂತರವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ
B) ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ ಇರುವುದಿಲ್ಲ
C) ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಐಕ್ಯಗೊಂಡರೆ, ಸಮೀಕರಣಗಳು ಅಪರಿಮಿತ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ
D) ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸಿದರೆ, ಸಮೀಕರಣಗಳು ಒಂದು ಪರಿಹಾರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ

16. 2x+3y=16 ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುವ x ಮತ್ತು y ಗಳ ಬೆಲೆ **(ಸಾಧಾರಣ)**

A) x =5, y=2 B) x=2, y=5 C) x=-5, y=-2 D) x=-5, y=2

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

17. 'x' ಮತ್ತು 'y' ಚರಾಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಜೊತೆ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಆದರ್ಶ ರೂಪವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(ಸುಲಭ)**

18. ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳು ಅಸ್ಥಿರ ಜೋಡಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ? **(April-2022, ಸಾಧಾರಣ)**

19. ಎರಡು ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣ $a_1x+b_1y+c_1=0$ ಮತ್ತು $a_2x+b_2y+c_2=0$ ಗಳಲ್ಲಿ $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ ಆದಾಗ , ಆ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಹೊಂದಿರುವ ಪರಿಹಾರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? **(Sept 2022, ಸುಲಭ)**

20. ಎರಡು ಜೋಡಿ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಐಕ್ಯಗೊಂಡರೆ ಅವು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ? **(ಸುಲಭ)**

21. ಉದ್ದ '*l*' ಮಾನ ಮತ್ತು ಅಗಲ 'b' ಮಾನ ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಆಯತದ ಸುತ್ತಳತೆಯು 32m ಆಗಿದೆ. ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
(ಸಾಧಾರಣ)

22. 'ಒಂದು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಗರ ಸಂಖ್ಯೆಯು(x) ಹುಡುಗಿಯರ ಸಂಖ್ಯೆಯ(y) ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 1 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ'. ಈ ಹೇಳಿಕೆಗೆ ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ರಚಿಸಿ.
(ಸಾಧಾರಣ)

23. x+2y-4=0 ಮತ್ತು ax+by-12=0 ಸಮೀಕರಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಐಕ್ಯಗೊಳ್ಳುವ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ, 'a' ಮತ್ತು 'b' ಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
(ಸಾಧಾರಣ)

24. 4x+py+8=0 ಮತ್ತು 4x+4y+2=0 ಸಮೀಕರಣಗಳು ಸಮಾಂತರವಾದ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸಿದರೆ 'p' ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಕಠಿಣ)**

25. x+2y-4=0 ಮತ್ತು 3x+2y-5=0 ಸಮೀಕರಣಗಳು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ?
(June-2023, ಸುಲಭ)

26. 2x+3y-9=0 ಮತ್ತು 4x+6y-18=0 ಸಮೀಕರಣಗಳು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ?
(ಸುಲಭ)

27. ಪರಸ್ಪರ ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ? **(June-2024, ಸುಲಭ)**

28. 2x-3y+4=0 ಮತ್ತು 3x+5y+8=0 ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ?
(April-2024, ಸಾಧಾರಣ)

29. $2x + 3y - 9 = 0$ ಮತ್ತು $3x - 2y + 6 = 0$ ಈ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯು ಎಷ್ಟು ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ? **(March-2025, ಸಾಧಾರಣ)**

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

30. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

$2x + y = 10$

$x - y = 2$ **(March 2025, ಸಾಧಾರಣ)**

31. ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ.

$3x - y = 15$

$2x - y = 5$ **(ಸಾಧಾರಣ)**

32. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

$2x + y = 8$

$x - y = 1$ **(June 2024, ಸಾಧಾರಣ)**

33. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಆದೇಶ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

$x + y = 14$

$x - y = 4$ **(ಸಾಧಾರಣ)**

34. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ಆದೇಶ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ.

$x + 2y = 8$

$x - y + 1 = 0$ **(ಸಾಧಾರಣ)**

35. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ

$2x+y=8$

$3x - y = 7$ **(March 2024,ಸಾಧಾರಣ)**

36. ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 10 ಮತ್ತು 2 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

37. ಎರಡು ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ 15. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕಿಂತ 1 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

38. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ **(ಕಠಿಣ)**

$3x+2y=5$

$x - y = 1$

39. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಯನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಿಡಿಸಿ **(ಕಠಿಣ)**

$2x + 5y = 7$

$5x + 2y = 7$

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3ಅಂಕ)

40. ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳಿಗೆ 2 ನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು $\frac{9}{11}$ ಆಗುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳಿಗೆ 3 ನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು $\frac{5}{6}$ ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಕಠಿಣ)**

41. 10 ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ 'x' ನ ವಯಸ್ಸು 'y' ನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡರಷ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ. 10 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ 'x' ನ ವಯಸ್ಸು 'y' ನ ವಯಸ್ಸಿನ ಆರರಷ್ಟಿತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಅವರಿಬ್ಬರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

42. ರಿತು ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 20 km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು 2 ಗಂಟೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾಹದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ 4 km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು 2 ಗಂಟೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ರಿತುವಿನ ವೇಗ ಮತ್ತು ಪ್ರವಾಹದ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

43. ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯದ ಅನುಪಾತ 9:7 ಮತ್ತು ಮಾಸಿಕ ಖರ್ಚಿನ ಅನುಪಾತ 4:3 ಆಗಿದೆ, ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ರೂ.2000 ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಿದರೆ ಅವರ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

44. 5 ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ A ನ ವಯಸ್ಸು ಅವನ ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೂರರಷ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆ. 5 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ A ನ ವಯಸ್ಸು ಅವನ ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ ಏಳರಷ್ಟಿದ್ದರೆ , ಅವರಿಬ್ಬರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಅಂಕ)

45. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$2x+y=6$

$2x-y=-2$

(ಸಾಧಾರಣ)

46. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$x+2y=6$

$x+y=2$

(ಸಾಧಾರಣ)

47. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$2x+y=8$

$x-y=1$

(June-2019, ಸಾಧಾರಣ)

48. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$x+2y=6$

$x+y=5$

(March 2025, ಸಾಧಾರಣ)

49. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$x+3y=6$

$2x-3y=12$

(March 2019, ಸಾಧಾರಣ)

50. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$2x+y=6$

$2x-y=2$

(May 2025, ಸಾಧಾರಣ)

51. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗೆ ನಕ್ಷೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪರಿಹಾರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

$2x-y=7$

$x-y=2$

(July 2022, ಸಾಧಾರಣ)

ಘಟಕ: 4 ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ❖ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಅರ್ಥ ಮತ್ತು ಅದರ ಆದರ್ಶ ರೂಪ
- ❖ ದತ್ತ ಸಮೀಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವುದು.
- ❖ ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರ
- ❖ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳ ಶೋಧಕ ಮತ್ತು ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವ
- ❖ ಅನ್ವಯಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
73	16	44	13

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(1 ಅಂಕ)

1. ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶ ರೂಪ **(MQP 2020 ಸುಲಭ)**

A) ax^2-bx+c=0 B) ax^2+bx+c=0 C)) ax^2-bx-c=0 D)) ax^2-bx-c=0

2.ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವು

(April 2025 ಸಾಧಾರಣ)

A) x^3-6x B) p(x)= x^2+7x C)) $3x = 9$ D) x^2+3x+4=0

3.ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವು

(SLP 2022 ಸುಲಭ)

A) $x^{-2} - 3x + 2 = 0$ B)) $2x + 3 = 0$ C) $x^2 - 5x + 6 = 0$ D) $2x^3 + 7x + 1 = 0$

4. $5x^2$=2(2x+3) ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಆದರ್ಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆದಾಗ, ದೊರೆಯುವ ಸ್ಥಿರಾಂಕ

(MQP 2020 ಸಾಧಾರಣ)

A) 5 B) 6 C) 4 D) -6

5. x(x+2)=6 ಇದು ಒಂದು **(MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ)**

A) ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣ B)ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ

C) ಘನಬಹುಪದೋಕ್ತಿ D) ವರ್ಗಬಹುಪದೋಕ್ತಿ

6. $2x^2 = 3x - 5$ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶರೂಪ **(ಸುಲಭ)**

A) $x^2 - x + 5 = 0$ B) $2x^2 + 3x - 5 = 0$

C) $2x^2 - 3x - 5 = 0$ D) $2x^2 - 3x + 5 = 0$

7. 'ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಧನಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 30'. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯ ಸಮೀಕರಣ ರೂಪ

(April 2019 ಸುಲಭ)

A) (x+2)=30 B) (x-2)=30 C) (x-3)=30 D) x (x+1)=30

8. $ax^2 + bx + c = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವು **(Aug 2024 ಸುಲಭ)**

A) $b^2 - 4ac$ B) $c^2 - 4ab$ C) $b^2 + 4ac$ D) $a^2 + 4ab$

9. $x^2 + 4x + 4 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯು **(SLP-2024 ಸಾಧಾರಣ)**

A) 0 B) 12 C) 16 D) 48

10.ಒಂದು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕದ ಬೆಲೆಯು ಸೊನ್ನೆಯಾದಾಗ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವು

(MQP 2022 ಸುಲಭ)

A) ಭಿನ್ನ, ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ B) ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ

C) ಭಿನ್ನ, ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಾಗಲಬ್ಧ D) ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳಿಲ್ಲ

11. $x^2 - 2x + 1 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವು **(MQP-2021 - ಸಾಧಾರಣ)**

A) ಎರಡು ಸಮನಾದ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

B) ಎರಡು ಭಿನ್ನವಾದ ವಾಸ್ತವ ಹಾಗೂ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

C) ಎರಡು ಭಿನ್ನವಾದ ವಾಸ್ತವ ಹಾಗೂ ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

D) ಯಾವುದೇ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ

12. $x^2 + 6x + k = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ 'k'ನ ಬೆಲೆಯು

(MQP 2020 ಸಾಧಾರಣ)

A) 9 B) -9 C) 8 D) 5

13. $ax^2 + bx + c = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ ಆದಾಗ

(SLP-2024 ಸುಲಭ)

A) $a^2 - 4ac > 0$ B) $b^2 - 4ac = 0$ C) $a^2 - 4ac = 0$ D) $b^2 - 4ac > 0$

14. (x-3)(x+2) = 0 ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು **(July 2021 ಸುಲಭ)**

A) -3,2 B) 3,-2 C) -3,-2 D) 3,2

15.(2x-3)(x+5)=0 ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು -5 ಆದಾಗ ಅದರ ಮತ್ತೊಂದು ಮೂಲವು

(MQP 2021 ಸುಲಭ)

A) 5 B) $\frac{-3}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$

16. $2x^2 + ax + 6 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಒಂದು ಮೂಲವು 2 ಆದಾಗ 'a' ನ ಬೆಲೆ

(JULY 2021 ಸಾಧಾರಣ)

A) 7 B) $\frac{7}{2}$ C) -7 D) $\frac{-7}{2}$

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

17. $x(2+x)=3$ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. **(April 2023 ಸುಲಭ)**

18. $\frac{x+1}{2} = \frac{1}{x}$ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. **(June 2020 ಸಾಧಾರಣ)**

19. $px^2 + qx - r = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(MQP 2020 ಸಾಧಾರಣ)**

20. $2x^2 - 4x + 3 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April 2019 ಸಾಧಾರಣ)**

21. (x+4)(x+3)=0 ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೂಲವು -4 ಆದರೆ, ಸಮೀಕರಣದ ಇನ್ನೊಂದು ಮೂಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(Sept -2020: ಸುಲಭ)**

22. (x-1)(x+3) = 0 ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(SLP -2024 ಸುಲಭ)**

23. $x^2 - 5x + 1 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(JUNE-2023 : ಸಾಧಾರಣ)**

24. $x^2 - 9 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ **(MQP-4, 2024 : ಸಾಧಾರಣ)**

25. $2m^2 = 2 - m$ ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ **(ಸುಲಭ)**

26. $x^2 - x = 0$ ಈ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(ಸುಲಭ)**

27. $x(x+2) = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(March 2025 ಸುಲಭ)**

28. $ax^2 + bx + c = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(May 2025 :ಸುಲಭ)**

29. 'ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 306 ಆಗಿದೆ'. ಈ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಆದರ್ಶ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

30. ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ $x^2 + 7x + 12 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(June 2019 ಸಾಧಾರಣ)

31. $x^2 + 4x - 60 = 0$ ಈ ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ)

32. ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ $x^2 + 3x + 2 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ)

33. $2x^2 + x - 6 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(SLP 2024 ಸಾಧಾರಣ)

34. $x^2 + 8x + 12 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(April 2025 ಸಾಧಾರಣ)

35. $2x^2 - 5x + 3 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು,ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

(Sept 2020 ಸಾಧಾರಣ)

36. $4x^2 - 4x + 1 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು,ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

(June 2019 ಸಾಧಾರಣ)

37. $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು,ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ **(MQP-1,-2021 : ಸಾಧಾರಣ)**
38. $x^2 + 4x + 4 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು,ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ **(SLP-2024, ಸಾಧಾರಣ)**
39. $2x^2 - 5x - 1 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು,ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ **(SEPT-2020, ಸಾಧಾರಣ)**
40. $x^2 + ax - 4 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ

(MQP-1, 2021 : ಸಾಧಾರಣ)

41. 'k'ನ ಯಾವ ಬೆಲೆಗೆ $kx^2 + 6x + 1 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(SLP-2022 : ಸಾಧಾರಣ)**
42. $x^2 + bx + 9 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವು ಎರಡು ಸಮನಾದ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ,ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP-1,2024 : ಸಾಧಾರಣ)**

43. $2x^2 + kx + 3 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣವು ಎರಡು ಸಮನಾದ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, 'k' ಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ . **(MQP-2,2024 : ಸಾಧಾರಣ)**
44. $x^2 + 4x + 5 = 0$ ಈ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಶೋಧಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, ಮೂಲಗಳ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(APRIL- 2025: ಸಾಧಾರಣ)**
45. ಅಪವರ್ತನ ವಿಧಾನದಿಂದ $3x^2 - 5x + 2 = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP-2,2021 : ಸಾಧಾರಣ)**

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

46. ಎರಡು ವರ್ಗಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ 640 m^2 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಳತೆಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 64 m ಆದಾಗ,ಆ ಎರಡು ವರ್ಗಗಳ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2020 ಸಾಧಾರಣ)**
47. ಎರಡು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಧನಪೂರ್ಣಂಕಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 290 ಆದರೆ ಆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2021 ಸಾಧಾರಣ)**
48. ತಾಯಿಯ ವಯಸ್ಸು ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ ವರ್ಗದ ಎರಡರಷ್ಟಿದೆ. 8 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ತಾಯಿಯ ವಯಸ್ಸು ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 4 ವರ್ಷಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ . **(April 2023 ಸಾಧಾರಣ)**
49. ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಪಾದದ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 5cm ಆಗಿದೆ. ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 150 cm^2 ಆದರೆ, ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April 2024 ಕಠಿಣ)**
50. ಎರಡು ಅನುಕ್ರಮ ಧನ ಸಮ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 164 ಆದರೆ, ಆ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April 2024 ಸಾಧಾರಣ)**
51. ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 27 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ 182 ಆದರೆ,ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ)**
52. ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದ ಎತ್ತರವು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕಿಂತ 7 cm ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಅದರ ವಿಕರ್ಣದ ಉದ್ದವು 13 cm ಆದರೆ, ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ)**
53. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ರೂ.60 ಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಅವನು ಇದೇ ಹಣಕ್ಕೆ 5 ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯು ರೂ.1 ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಅವನು ಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2024 ಕಠಿಣ)**
54. ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು ಅವನ ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿಗಿಂತ 30 ವರ್ಷ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. 5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ತಂದೆಯ ಹಾಗೂ ಮಗನ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 400 ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅವರಿಬ್ಬರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ)**
55. ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮತ್ತೊಂದು ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ 3 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ 29 ಆದರೆ ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ)**
56. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದವು ಅದರ ಎತ್ತರದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 4 cm ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 48cm^2 ಆದರೆ ಆ ತ್ರಿಭುಜದ ಪಾದ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ)

57. ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಒಂದು ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಆಯೋಜಿಸಿದರು. ಆ ಪ್ರವಾಸದಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ತಗಲುವ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚು 900 ರೂಪಾಯಿಗಳು. ಕಾರಣಾಂತರಗಳಿಂದ 10 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ತಗಲುವ ಖರ್ಚು 15 ರೂಪಾಯಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP 2024 ಕಠಿಣ)

58. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60 m^2 ಮತ್ತು 32 m ಆಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮೈದಾನದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(MQP-2023, ಸಾಧಾರಣ)

59. ಒಂದು ರೈಲು 480 km ದೂರವನ್ನು ಏಕರೂಪ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.ಅದರ ಜವವು 10 km/h ಅಧಿಕವಾದಾಗ ಅಷ್ಟೇ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು 4 ಘಂಟೆ ಕಡಿಮೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ರೈಲಿನ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP-2, 2021- ಕಠಿಣ)**
60. ಒಂದು ಆಯತಾಕಾರದ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 400 m^2 ಮತ್ತು 80 m ಆಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮೈದಾನದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(ಸಾಧಾರಣ)**
61. ಇಂಧನ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಲು, ವಾಯುಮಾಲಿನ್ಯ ತಪ್ಪಿಸಲು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕಾಗಿ 'A' ಮತ್ತು 'B' ಇಬ್ಬರು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು 12 km ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ತಮ್ಮ ಕಛೇರಿಗೆ ತಲುಪಲು ಸೈಕಲ್ ಓಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ' B' ಯ ಸೈಕಲ್ ಓಡಿಸುವ ಸರಾಸರಿ ಜವವು 'A' ಗಿಂತ 2 km/h ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ, 'B' ಯು ಕಛೇರಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು 'A' ಗಿಂತ 30ನಿಮಿಷ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವರು. 'A' ಮತ್ತು 'B' ಯು ಕಛೇರಿ ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April 2020 – ಕಠಿಣ)

62. ಒಬ್ಬ ವರ್ತಕನು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂ.24 ಕ್ಕೆ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿ ಕೊಂಡಬೆಲೆಯಷ್ಟೇ ಶೇಕಡ ಲಾಭ ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**
63. ಒಬ್ಬ ವರ್ತಕನು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂ.24 ಕ್ಕೆ ಮಾರಾಟ ಮಾಡಿ ಕೊಂಡಬೆಲೆಯಷ್ಟೇ ಶೇಕಡ ನಷ್ಟ ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**
64. $(1+m^2)x^2 + 2mcx + c^2 - a^2 = 0$ ಸಮೀಕರಣವು ಸಮನಾದ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, $c^2 = a^2(1+m^2)$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಕಠಿಣ)**
65. $(b-c)x^2 + (c-a)x + (a-b) = 0$ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ $2b = a + c$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(June 2019- ಕಠಿಣ)**

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಅಂಕ)

66. ಒಂದು ಮೋಟಾರ್ ದೋಣಿಯ ಜವವು ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ 11km/h ಆಗಿದೆ. ಆ ದೋಣಿಯು ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ 12km ದೂರ ಚಲಿಸಲು ಹಾಗೂ ಪ್ರವಾಹದೊಡನೆ ಮೊದಲ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂತಿರುಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ 2 ಗಂಟೆ 45 ನಿಮಿಷಗಳು. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರವಾಹದ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(SLP-2024, ಕಠಿಣ)**

67. A ಮತ್ತುB ಎಂಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ವಯಸ್ಸು ಕ್ರಮವಾಗಿ 19 ವರ್ಷಗಳು ಮತ್ತು 15 ವರ್ಷಗಳಾಗಿವೆ. ಎಷ್ಟು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಇವರಿಬ್ಬರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 480 ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(June-2019, ಸಾಧಾರಣ)

68. ಒಂದು ಮೋಟಾರ್ ದೋಣಿಯು ಹರಿಯುವ ನದಿಯಲ್ಲಿ 30 km ದೂರ ಚಲಿಸಿ ಮತ್ತೆ ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಲು 4 ಗಂಟೆ 30 ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ನದಿಯ ನೀರಿನ ವೇಗ 5km/h ಆದಾಗ ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(SLP-2020, ಕಠಿಣ)**

69. ಒಂದು ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲು A ಮತ್ತುB ಎರಡು ಪಟ್ಟಣಗಳ ನಡುವಿನ 132 km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿಗಿಂತ 1 ಗಂಟೆ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವವು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವಕ್ಕಿಂತ 11km/h ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಅ ಎರಡು ರೈಲುಗಳ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP-2022, ಕಠಿಣ)

70. A ಎಂಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಯಸ್ಸು B ಎಂಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಯಸ್ಸಿಗಿಂತ 26 ವರ್ಷ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. 3 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಅವರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 360 ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ A ಮತ್ತು B ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(SLP-2023, ಕಠಿಣ)**

71. ಒಬ್ಬ ರೈತನು 100 m^2 ಆಯಾತಕಾರದ ತರಕಾರಿಯ ತೋಟವನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲು ಬಯಸಿದನು. ಈತನು ಕೇವಲ 30m ಮುಳ್ಳುತಂತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಅವನ ಮನೆಯ ಸುತ್ತಲಿನ ಕಾಂಪೌಂಡ್ ಗೋಡೆಯನ್ನೇ ನಾಲ್ಕನೆಯ ಬಾಹುವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಿ ಆಯಾತಾಕಾರದ ತೋಟದ ಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಬೇಲಿ ಹಾಕಿದನು. ಹಾಗಾದರೆ ತೋಟದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

72. ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಛೇದವು ಅಂಶದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಮತ್ತು ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗಳ ಮೊತ್ತ $\frac{29}{10}$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(May 2025 - ಸಾಧಾರಣ)

73. ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 10ನೇ ತರಗತಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ A+ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಾಗಿ ರೂ.1500 ಗಳನ್ನು ಸಮನಾಗಿ ಹಂಚಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರೆತ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ನಿರೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದ್ದ A+ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗಿಂತ ಇನ್ನು 5 ಹೆಚ್ಚು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು A+ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ಕಾರಣ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ದೊರೆಯುವ ಹಣವು ರೂ.25 ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಫಲಿತಾಂಶ ದೊರೆತ ನಂತರ A+ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP 2024 – ಕಠಿಣ)

ಘಟಕ 5 : ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೂಪ
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದ
- ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ
- ಅನ್ವಯಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
84	20	56	8

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(1 ಅಂಕ)

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯು **(ಸುಲಭ)**

   A) 1, 2, 4, 8....... B) 3, 7, 10, 14....... C) 1, 4, 9, 16......... D) 5, 9, 13, 17........

2. -7,-9,-11,-13.......... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ **(ಸುಲಭ)**

   A) -7 B)-2 C)2 D)3

3. 100 , 93 , 86......... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ **(March 2025 ಸುಲಭ)**

   A) -7 B) 7 C) 3 D) 5

4. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **(Aug 2024 ಸುಲಭ)**

A) $a_n = a + (n-1) d$ B) $a_n = a + (n+1) d$ C) $a_n = a - (n-1)d$ D) $a_n = n+1$

5. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ 5n+3, ಆದಾಗ ಈ ಶ್ರೇಢಿಯ 3 ನೇ ಪದ

(June 2019 ಸಾಧಾರಣ)

A) 11 B) 18 C) 12 D) 13

6. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ $a_n = 3n - 2$, ಆದರೆ 9ನೇ ಪದ

(Sept 2020 ಸುಲಭ)

A) -25 B) 5 C) -5 D) 25

7. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ $a_n = 24 - 3n$,ಆದರೆ 2 ನೇ ಪದ

(April 2019 ಸುಲಭ)

A) 18 B) 15 C) 0 D) 2

8. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ nನೇ ಪದ, $a_n = 2n - 1$ ಆದರೆ 4ನೇ ಪದ **(ಸುಲಭ)**

A) -7 B)7 C)5 D)6

9. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_n = 3n+4$ ಆದರೆ a_{n+1}ನೇ ಪದ **(ಸಾಧಾರಣ)**

A)3 B) 3n+1 C) 3n+7 D)3n+5

10. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ $a_n = 2n+1$,ಆದಾಗ, ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ **(June 2020 ಸುಲಭ)**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3

11. 6, x , 14 ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ x ನ ಬೆಲೆ **(April 2024 ಸುಲಭ)**

A) 10 B) 20 C)18 D)12

12. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ, a =12, d =4, a_n =76 ಆದರೆ n =

(ಸಾಧಾರಣ)

A) 17 B) 18 C) 16 D) 19

13. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ, a = -7 , d=5 ಆದರೆ a_{12} =

(ಸಾಧಾರಣ)

A) 48 B) 45 C) 46 D) 42

14. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ m ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 3 ಆದರೆ , ಆ ಶ್ರೇಢಿಯ 10 ನೇ ಪದ

(ಸಾಧಾರಣ)

A) m +25 B) m+12 C) m+30 D) m+27

15. (2p+1), 13, (5p-3) ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೂರು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಪದಗಳಾದರೆ, p ಯ ಬೆಲೆ **(ಸಾಧಾರಣ)**

A)4 B) -4 C)2 D)3

16. 4, x_1 , a_n , x_2 , 22, 28 ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, x_1 ಮತ್ತು x_2 ಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ **(ಸಾಧಾರಣ)**

A) 10,16 B) 16,10 C)16,22 D)22,16

17. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 20 ಪದಗಳಿವೆ. ಮೊದಲ ಪದ 2 ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದ 78 ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯು **(June 2024 ಸಾಧಾರಣ)**

A) 2, 5 8 .... B) 2, 7, 12, ... C) 2, 6, 10 D) 2, 4, 6

18. 3, 7, 11, 15,........ ಈಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇಪದ **(ಸಾಧಾರಣ)**

A) $a_n = 4n-1$ B) $a_n = 3n-4$ C) $a_n = 4n-7$ D) $a_n = 4n +1$

19. ಮೊದಲ ಪದ 'a' ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದ 'l' ಆಗಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **(ಸುಲಭ)**

A) $s_n=\frac{n}{2}(a+ l)$ B) $s_n = \frac{n}{2}(a- l)$ C) $s_n = \frac{n}{2}(a \times l)$ D) $s_n =\frac{n}{2}(a \div l)$

20. a_n, S_n ಮತ್ತು S_{n-1} ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ n ನೇ ಪದ, ಮೊದಲ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಮೊದಲ (n – 1) ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಆಗಿದ್ದರೆ, ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು. **(June 2025 ಸುಲಭ)**

A) $S_{n-1} = a_n + S_n$ B) $a_n = S_n - S_{n-1}$ C) $S_n = S_{n-1} - a_n$ D) $S_n = a_n - S_{n-1}$

II. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

21. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ 'a' ಮತ್ತು ಕೊನೆಯ ಪದ 'a_n' ಆದರೆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. **(June 2019 ಸುಲಭ)**

22. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಪದ 'b' ಮತ್ತುಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 'd' ಆದಾಗ nನೇ ಪದ ಬರೆಯಿರಿ. **(ಸುಲಭ)**

23. a, a+d , a+2d .... l ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯಿಂದ 'n' ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸುಲಭ)**

24. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೂರು ಕ್ರಮಾನುಗತ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 21 ಆದರೆ ಎರಡನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

25. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ mನೇ ಪದ 'n' ಮತ್ತು nನೇ ಪದ 'm' ಆದರೆ ಈ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಕಠಿಣ)**

26. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ 4 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 20 ಮತ್ತು ಮೊದಲ 3 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 12 ಆದರೆ 4 ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

27. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 4ನೇಪದ 11 ಮತ್ತು 3ನೇ ಪದ 7 ಆದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಷ್ಟು? **(ಸಾಧಾರಣ)**

28. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 3ನೇ ಪದ 13 ಮತ್ತು 2ನೇ ಪದ 8 ಆದರೆ, ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

29. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(ಸುಲಭ)**

30. 4, x , 28 ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ x ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

31. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದ $a_n = 7 – 4n$ ಆದರೆ ಅದರ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

32. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ nನೇ ಪದ $a_n = 4n + 1$ ಆದರೆ ಅದರ ಮೊದಲ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

III. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

33. 2, 7, 12,.............. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 15 ನೇ ಪದವನ್ನು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

34. 100, 96, 92, ...12. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

35. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 10 ಪದಗಳಿವೆ. ಕೊನೆಯ ಪದ 34 ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 3 ಆದರೆ, ಮೊದಲನೇ ಪದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

36. -1, 3, 7, 11............. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎಷ್ಟನೇ ಪದವು 95 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

37. 1,5,9,13...... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದವು 77 ಆಗಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

38. 5, 8, 11....... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 26ನೇ ಪದವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

39. 2, 5, 8......... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 30ನೇ ಪದವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(Aug 2024, April 2024, June 2024 ಸಾಧಾರಣ)**

40. 3+7+11.......... ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 10 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April 2018, March 2025, June 2025 ಸಾಧಾರಣ)

41. ಒಂದು ಸ್ಥಿರ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರನ್ನು 24^0C ವರೆಗೆ ಕಾಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೀರಿನ ಕಾಸುವಿಕೆಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದಾಗ ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ತಾಪದಲ್ಲಿ 4^0c ಏರಿಕೆ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ನೀರಿನ ತಾಪವು 100^0 C ಗೆ ತಲುಪಲು ಎಷ್ಟು ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April 2018 ಸಾಧಾರಣ)

42. 5+8+11+............ ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 10 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2020 ಸಾಧಾರಣ)

43. ಮೊದಲ 20 ಧನ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

44. 21, 42, 63............. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎಷ್ಟನೇ ಪದ 210 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

45. 1, 3, 5, 7, ...n ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

46. 2, 4, 6, 8, ...n ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

47. ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಎಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುತ್ತವೆ? **(ಸಾಧಾರಣ)**

48. 5 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ 1 ಮತ್ತು 201 ರ ನಡುವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

49. a, A , b ಇವು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ, $A=\frac{a+b}{2}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

50. 25, 20,15,……….. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪದ ಯಾವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

51. 2, 7, 12…………. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಯಾವ ಪದ 47 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

52. 3,15,27,39,…………..ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಯಾವ ಪದವು ಅದರ 54ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 132 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಎಂದು ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

53. 3, 6, 9,………. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎಷ್ಟು ಪದಗಳನ್ನು ಕೂಡಿದಾಗ ಮೊತ್ತ 165 ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(July 2022 – ಸಾಧಾರಣ)**

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (3 ಅಂಕ)

54. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲ 6 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 114 ಮತ್ತು ಮೊದಲ 5 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 80 ಆದರೆ, ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

55. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 7 ನೇ ಪದವು ಅದರ 2ನೇ ಪದದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ. 12 ನೇ ಪದವು ನಾಲ್ಕನೇ ಪದದ ಮೂರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April 2019 ಸಾಧಾರಣ)

56. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೂರನೇ ಪದ 16 ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಅದರ 7 ನೇ ಪದವು 5 ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 12 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(July 2022 - ಸಾಧಾರಣ)

57. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 5ನೇ ಪದ 26 ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಮೊದಲ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಿದೆ. ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 20 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ .

(ಸಾಧಾರಣ)

58. ಮೂರು ಅಂಕಿಗಳುಳ್ಳ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ 15. ಬಿಡಿ ಮತ್ತು ನೂರರ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ 594 ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

59. ಸಂಖ್ಯೆ 56ನ್ನು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳಾಗಿರುವಂತೆ ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದೆ. ಅವುಗಳ ಅಂತ್ಯಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಪದಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧಗಳ ಅನುಪಾತವು 5: 6 ಆದರೆ, ಆ ನಾಲ್ಕು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

60. 25 cm ಉದ್ದದ ನೇರವಾದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು 5 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಉದ್ದಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 135 ಆದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

61. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 9 ನೇ ಪದವು ಅದರ 2 ನೇ ಪದದ 5 ರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 1 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಮತ್ತು 12ನೇ ಪದವು 5 ನೇ ಪದದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 7 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

62. 5 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ 1ನ್ನು ಶೇಷವಾಗಿ ಹೊಂದಿರುವ, 1 ಮತ್ತು 100 ರ ನಡುವಿನ ಎಲ್ಲಾ ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

63. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 216. ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಏಳರಷ್ಟಿದೆ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

64. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 4ನೇ ಮತ್ತು 8 ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 24 ಹಾಗೂ 6ನೇ ಮತ್ತು 10ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 44 ಆದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(June 2019 - ಸಾಧಾರಣ)

65. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಕೋನಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಕೋನವು ದೊಡ್ಡ ಕೋನದ ಅರ್ಧದಷ್ಟಿದೆ. ತ್ರಿಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

66. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ m ನೇ ಪದ $\frac{1}{n}$ n ನೇ ಪದ $\frac{1}{m}$ ಆದರೆ mnನೇ ಪದ 1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

(ಕಠಿಣ)

67. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ pನೇ ಪದ 'a', qನೇ ಪದ 'b' ಮತ್ತು rನೇ ಪದ 'c' ಆದರೆ, $a(q-r) + b(r-p) + c(p-q) = 0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

(ಕಠಿಣ)

68. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 9 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 144 ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು ಇದರ 9ನೇ ಪದವು 28 ಆದಾಗ, ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April 2022 – ಸಾಧಾರಣ)**

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಅಂಕ)

69. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದ 22, n ನೇ ಪದ –11 ಮತ್ತು ಮೊದಲ n ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 66 ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿನ ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

70. 5 ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. 5ನೇ ಪದದ ವರ್ಗದಿಂದ ಮೊದಲನೇ ಪದದ ವರ್ಗವನ್ನು ಕಳೆದಾಗ ದೊರೆಯುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು 192 ಹಾಗೂ 2ನೇ ಮತ್ತು 4 ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ 16 ಆದರೆ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

71. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 'n' ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ 210 ಮತ್ತು ಮೊದಲ (n-1) ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ 171 ಆಗಿವೆ. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ 3 ಆದರೆ, ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಢಿಯ 20 ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. .

(April 2024 - ಸಾಧಾರಣ)

72. n ಭುಜಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಬಹುಭುಜಾಕೃತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಒಳಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ $(n – 2)\ 180^{o}$. ಒಂದು ಪಂಚಭುಜಾಕೃತಿಯ ಒಳಕೋನಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅದರ ಅತ್ಯಂತ ಚಿಕ್ಕ ಕೋನವು 72^{o} ಆದರೆ, ಪಂಚಭುಜಾಕೃತಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಒಳಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April 2024 ಸಾಧಾರಣ)**

73. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸೋಮವಾರದಿಂದ ಶನಿವಾರದವರೆಗೆ ಒಂದು ಅಂಗಡಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾನೆ. ಅವನ ಪ್ರತಿದಿನದ ಗಳಿಕೆಯು ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿದೆ. ಸೋಮವಾರದಿಂದ ಬುಧವಾರದವರೆಗಿನ ಒಟ್ಟು ಗಳಿಕೆಯು ರೂ.525 ಆಗಿದ್ದು ಶುಕ್ರವಾರದ ಗಳಿಕೆಯು ಸೋಮವಾರದ ಗಳಿಕೆಗಿಂತ ರೂ. 100 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವನ ಪ್ರತಿ ದಿನದ ಗಳಿಕೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(Aug 2024 ಸಾಧಾರಣ)**

74. ಒಂದು ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಚತುರ್ಭುಜದ ಒಂದು ಜೊತೆ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ 130^{o} ಆದರೆ ಚತುರ್ಭುಜದ ಎಲ್ಲಾ ಕೋನಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

75. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 16 ಪದಗಳಿವೆ. ಅದರ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 768 ಆಗಿದೆ. ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯ ಪದ 93 ಆಗಿದೆ. ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಗೂ ಶ್ರೇಢಿಯ ಎಲ್ಲಾ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು ಮೊದಲ 16 ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತದ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತೋರಿಸಿ.

(March 2025 ಸಾಧಾರಣ)

76. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 7 ನೇ ಪದವು ಅದರ ಎರಡನೇ ಪದದ ಐದರಷ್ಟಿದೆ ಮತ್ತು ಐದನೇ ಪದವು 3ನೇ ಪದದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 1 ಕಡಿಮೆ ಇದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು

ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಶ್ರೇಢಿಯ 15 ನೇ ಪದವನ್ನು ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(May 2025 ಸಾಧಾರಣ)

77. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 11 ನೇ ಮತ್ತು 8 ನೇ ಪದಗಳ ಅನುಪಾತ 3:2 ಆಗಿದೆ. ಈ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 5 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತ ಮತ್ತು ಮೊದಲ 21 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತದ ಅನುಪಾತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಕಠಿಣ)**

78. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 7 ನೇ ಪದವು ಅದರ 2ನೇ ಪದದ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಿದೆ ಹಾಗೂ ಶ್ರೇಢಿಯ 12ನೇ ಪದವು 4ನೇ ಪದದ ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 2 ಹೆಚ್ಚಾ ಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

79. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ p ನೇ ಪದ q ಮತ್ತು q ನೇ ಪದ p. r ನೇ ಪದ p+q-r ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

80. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 5 ಪದಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ 55 ಮತ್ತು ಶ್ರೇಢಿಯ ನಾಲ್ಕನೇ ಪದವು ಮೊದಲೆರಡು ಪದಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕಿಂತ 5 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April 2020 ಸಾಧಾರಣ)**

81. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 6 ನೇ ಪದವು 3 ನೇ ಪದದ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. 4 ನೇ ಮತ್ತು 5 ನೇ ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವು 2 ನೇ ಪದದ ಐದರಷ್ಟಿದೆ. ಈ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 10 ನೇ ಪದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(April 2020 – ಸಾಧಾರಣ)**

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (5 ಅಂಕ)

82. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ 'n' ಪದಗಳವರೆಗಿನ ಮೊತ್ತ $5n - n^2$ ಆದರೆ, ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಶ್ರೇಢಿಯ 21ನೇ ಪದವನ್ನು ಮತ್ತು ಮೊದಲ 21 ಪದಗಳ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

83. ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಸಮವಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲನೇ ಪದವು ಎರಡನೇ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದಕ್ಕಿಂತ 3 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೇ ಶ್ರೇಢಿಯ 7ನೇ ಪದವು 28 ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಶ್ರೇಢಿಯ 8ನೇ ಪದವು 29 ಆದರೆ ಆ ಶ್ರೇಢಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

84. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿ 30 ಪದಗಳಿವೆ. ಶ್ರೇಢಿಯ 17ನೇ ಪದವು ಅದರ ಐದನೇ ಪದದ

ಮೂರರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ 4 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. 10 ನೇ ಪದ 31 ಆದರೆ, ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಪದಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯನ್ನು ಸಹ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ಘಟಕ 6: ತ್ರಿಭುಜಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ❖ ಸಮರೂಪ ಆಕೃತಿಗಳು
- ❖ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸಮರೂಪತೆ
- ❖ ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ (ಮೂಲಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯ)
- ❖ ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ
- ❖ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಸಮರೂಪತೆಗೆ ಕೋ.ಕೋ.ಕೋ, ಬಾ.ಕೋ.ಬಾ, ಬಾ.ಬಾ.ಬಾ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣಗಳು
- ❖ ಪ್ರಮೇಯಗಳ ಮೇಲಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
55	18	30	7

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(1 ಅಂಕ)

1. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮರೂಪವಾಗಿರುವ ಆಕೃತಿಗಳು

(March 2025 ಸುಲಭ)

A) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಗಳು
B) ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಆಯತ
C) ವರ್ಗ ಮತ್ತು ವಜ್ರಾಕೃತಿ
D) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ತ್ರಾಪಿಜ್ಯಗಳು

2. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಜೋಡಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ?

(MQP 2022 ಸಾಧಾರಣ)

A)ಎರಡು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಗಳು B) ಎರಡು ಅಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಗಳು
C)ಎರಡು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಗಳು D) ಎರಡು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು

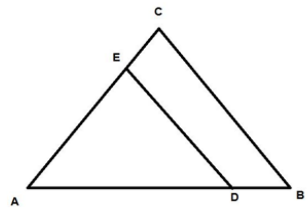
3. ΔABC ಯಲ್ಲಿ, DE || AB. CD = 3 cm, EC = 4 cm, BE = 6 cm, ಆದರೆ DA ಗೆ ಸಮನಾದುದು

(ಸಾಧಾರಣ)

A) 7.5 cm B) 3 cm C) 4.5 cm D) 6 cm

4. D ಮತ್ತು E ಗಳು ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಬಾಹುಗಳಾದ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುಗಳು ಹಾಗೂ DE || BC , AD = 2 cm, BD = 3 cm ಮತ್ತು BC = 7.5 cm ಆದರೆ, DE ನ ಅಳತೆಯು

(ಸಾಧಾರಣ)



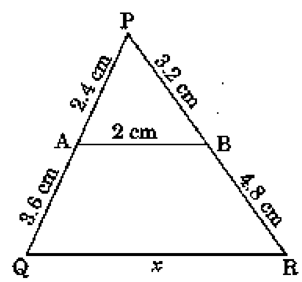
A) 2.5 cm B) 3 cm C) 5 cm D) 6 cm

5. ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಗಳು ಸಮರೂಪಿಗಳಾಗಿದ್ದು, $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{FD}$ ಆದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು

(ಸಾಧಾರಣ)

A) ∠B = ∠E B) ∠A = ∠D C) ∠B = ∠D D) ∠A = ∠F

6. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ x ನ ಬೆಲೆಯು **(ಸಾಧಾರಣ)**



A) 4 cm B) 5 cm C) 6cm D) 8 cm

7. ΔABC ಯಲ್ಲಿ, DE || BC, AD = x, DB = x – 2, AE = x + 2 ಮತ್ತು EC = x – 1 ಆದರೆ x ನ ಬೆಲೆ

(ಸಾಧಾರಣ)

A) 3 B) 4 C) 5 D) 3.5

8. 2 AB = DE ಮತ್ತು BC = 8 cm ಇರುವಂತೆ ΔABC ಯು ΔDEF ಗೆ ಸಮರೂಪಿಯಾಗಿದೆ. EF ನ ಅಳತೆ

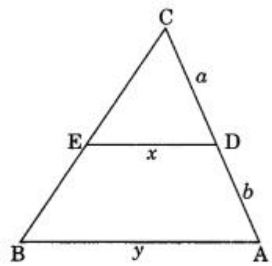
A) 12 cm B) 4 cm C) 16 cm D) 8 cm **(ಸಾಧಾರಣ)**

9. ΔABC ಯಲ್ಲಿ, AE = $\frac{1}{4}$ AC , AB = 6 cm ಮತ್ತು DE || BC ಆದರೆ, AD ಯ ಅಳತೆ

A) 2 cm B) 1.2 cm C) 1.5 cm D) 4 cm

(ಸಾಧಾರಣ)

10. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ DE || AC ಆದಾಗ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆ **(ಸಾಧಾರಣ)**

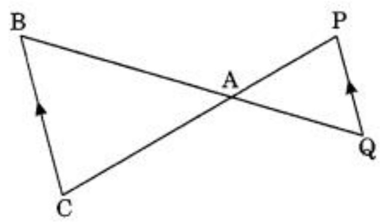


A) x = $\frac{a+b}{ay}$ B) y= $\frac{ax}{a+b}$ C) x = $\frac{ay}{a+b}$ D) $\frac{x}{y}$ = $\frac{a}{b}$

11. ΔABC ~ ΔDEF. AB = 4 cm, BC = 3.5 cm, CA = 2.5 cm ಮತ್ತು DF = 7.5 cm ಆದರೆ, ΔDEF ನ ಸುತ್ತಳತೆಯು

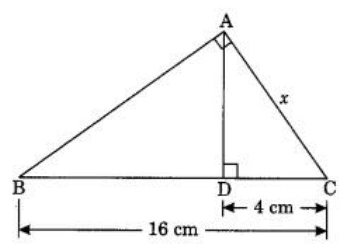
A) 10 cm B) 14 cm C) 30 cm D) 25 cm **(ಸಾಧಾರಣ)**

12. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ΔACB ~ ΔAPQ. AB = 6 cm, BC = 8 cm, ಮತ್ತು PQ = 4 cm ಆದರೆ, AQ ನ ಅಳತೆ **(ಸುಲಭ)**



A) 2 cm B) 2.5 cm C) 3 cm D) 3.5 cm

13. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ x ನ ಬೆಲೆ **(ಸಾಧಾರಣ)**



A) 4 cm B) 5 cm C) 8 cm D) 3 cm

14. ΔLMN ನಲ್ಲಿ, ∠L = 50° ಮತ್ತು ∠N = 60°, ΔLMN ~ ΔPQR ಆದರೆ, ∠Q ನ ಅಳತೆಯು **(ಸುಲಭ)**

A) 50° B) 70° C) 60° D) 40°

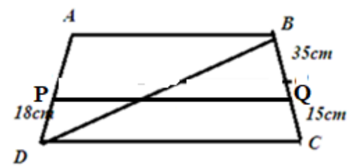
15. D ಮತ್ತು E ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ΔABC ಯ ಬಾಹುಗಳಾದ AB ಮತ್ತು AC ನ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳು. BC=6cm ಮತ್ತು DE || BC ಆದರೆ, DE ನ ಉದ್ದವು **(ಸುಲಭ)**

A) 12 cm B)3 cm C)5 cm D)6 cm

16. ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ ABCD ಯಲ್ಲಿ AB|| DC ಮತ್ತು P, Q ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AD ಮತ್ತು BC ಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುಗಳು. PQ || DC, PD = 18 cm, BQ = 35 cm ಮತ್ತು QC = 15 cm ಆದರೆ AD ಯ ಉದ್ದ **(ಕಠಿಣ)**

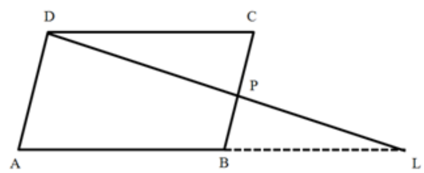
A)5cm B) 57cm

C) 6cm D) 62cm



17. ABCD ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ, P ಯು BC ಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದು ಮತ್ತು DP ಯನ್ನು L ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುವಂತೆ AB ಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿ ಸೇರಿಸಿದರೆ, ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದುದು

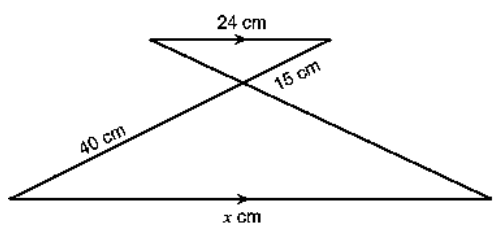
(ಕಠಿಣ)



(A) $\frac{DP}{BL} = \frac{DC}{PL}$ (B) $\frac{DP}{PL} = \frac{DC}{BL}$ (C) $\frac{DP}{PL} = \frac{BL}{DC}$ (D) $\frac{DP}{PL} = \frac{AB}{DC}$

18. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ x ನ ಬೆಲೆಯು

(ಸಾಧಾರಣ)



(A) 64 cm (B) 60cm (C) 25cm (D) 53cm

19. 5m ಎತ್ತರದ ಒಂದು ಧ್ವಜಸ್ತಂಭವು 4m ಉದ್ದದ ನೆರಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ 20m ಉದ್ದದ ನೆರಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಮರದ ಎತ್ತರವು

(ಕಠಿಣ)

(A) 25m (B) 30m (C) 60m (D) 20m

20. ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಗಳಲ್ಲಿ ∠B = ∠E, ∠C = ∠F ಮತ್ತು AB = 3DE. ಆದಾಗ, ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳು **(ಸುಲಭ)**

A) ಸರ್ವಸಮ ಆದರೆ ಸಮರೂಪಿಯಲ್ಲ B) ಸಮರೂಪಿ ಆದರೆ ಸರ್ವಸಮವಲ್ಲ
C) ಸರ್ವಸಮ, ಸಮರೂಪಿ ಎರಡೂ ಅಲ್ಲ D) ಸರ್ವಸಮ ಹಾಗೂ ಸಮರೂಪಿ

21. ∆ADE ಮತ್ತು ∆ABC ಗಳಲ್ಲಿ, ∠D = ∠B ಮತ್ತು ∠E = ∠C ಆದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯಲ್ಲ?

(ಸುಲಭ)

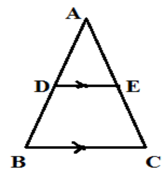
A) $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{CE}$ B) $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ C) $\frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}$ D) $\frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC}$

22. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ D ಮತ್ತು E ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯಬಿಂದುಗಳು. DE = 4cm ಆದರೆ, BC ಗೆ ಸಮನಾದುದು

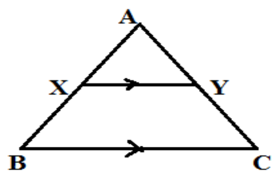
(ಸುಲಭ)

A) 4cm B) 6cm

C) 8cm D) 12cm

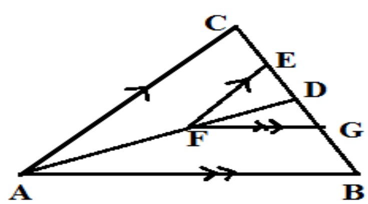


23. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ XY∥BC ಆದರೆ $\frac{AX}{AB}$ ಗೆ ಸಮನಾದುದು **(July 2021 ಸುಲಭ)**



A) $\frac{AX}{AY}$ B) $\frac{AX}{XB}$ C) $\frac{AY}{AC}$ D) $\frac{AC}{AY}$

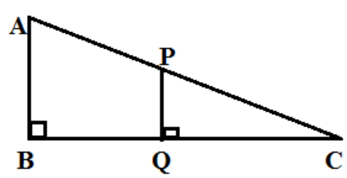
24. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ EF∥CA ಮತ್ತು FG ∥AB ಆದರೆ $\frac{DE}{EC}$ ಗೆ ಸಮನಾದುದು **(ಕಠಿಣ)**



A) $\frac{DG}{GB}$ B) $\frac{GB}{DG}$ C) $\frac{AF}{DF}$ D) $\frac{AB}{AD}$

25. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AB ∥PQ. PQ = 1.5cm, QC = 2cm ಮತ್ತು BQ = 8cm ಆದರೆ, AB ನ ಅಳತೆ

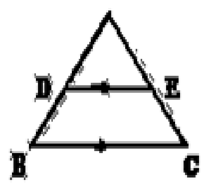
(ಸಾಧಾರಣ)



A) 10cm B) 7.5cm C) 9.5cm D) 3.5cm

26. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ DE ∥ BC,ಮತ್ತು AD = x, BD = y, AE = m ಮತ್ತು CE = n,ಆದರೆ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧವು

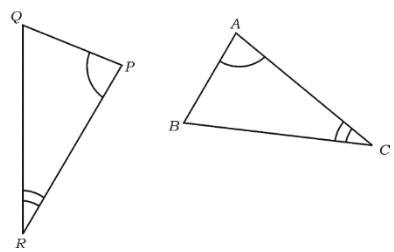
(ಸುಲಭ)



A) $\frac{x}{y} = \frac{m}{m+n}$ B) $\frac{x}{y} = \frac{n}{m}$ C) $\frac{x+y}{y} = \frac{m}{m+n}$ D) $\frac{x}{x+y} = \frac{m}{m+n}$

27. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ΔPQR ~ Δ ABC ಆಗಿದೆ . ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಜೋಡಿಯು

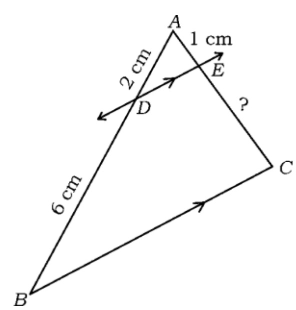
(MQP-1 2024 ಸಾಧಾರಣ)



A) PQ ಮತ್ತು AB B) PR ಮತ್ತು AB C) QR ಮತ್ತು AC D) PR ಮತ್ತು BC

28. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ DE||BC ಆಗಿದೆ. AD =2 cm, AE = 1 cm ಮತ್ತು BD = 6 cm ಆದರೆ, EC ಯ ಅಳತೆಯು

(May 2025 ಸುಲಭ)



A) 2 cm B) 3 cm C) 4 cm D) 5 cm

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1ಅಂಕ)

29. ಸಮರೂಪ ಆಕೃತಿಗಳು ಎಂದರೇನು? **(ಸುಲಭ)**

30. ಎರಡು ಬಹುಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪತೆಗೆ ನಿಬಂಧನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

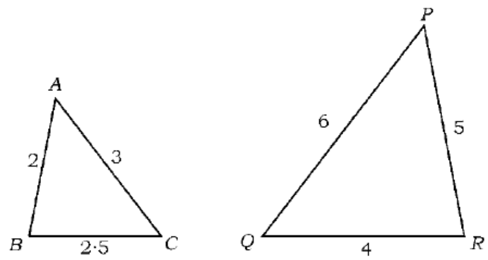
(ಸುಲಭ)

31. ಮೂಲಸಮಾನುಪಾತತೆಯ (ಥೇಲ್ಸ್ ನ ಪ್ರಮೇಯ) ನಿರೂಪಿಸಿ. **(June/may:2022 ಸುಲಭ)**

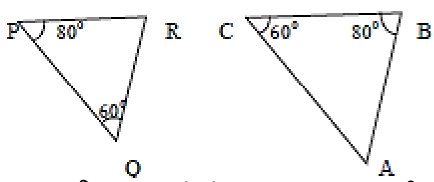
32. ತ್ರಿಭುಜ ಕೋನ-ಕೋನ-ಕೋನನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ.

(ಸುಲಭ)

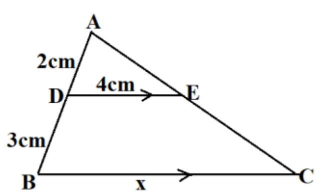
33. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, $\Delta ABC \sim \Delta QRP$ ಎಂದು ತೋರಿಸಲು ಬಳಸಿರುವ ಸಮರೂಪತೆಯ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **(March 2025 ಸುಲಭ)**



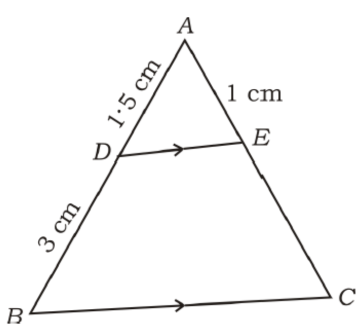
34. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ΔABC ಯ AB ಬಾಹುವಿಗೆ ಅನುರೂಪವಾದ ΔPQR ನ ಬಾಹುವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.
(June 2023 ಸಾಧಾರಣ)



35. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

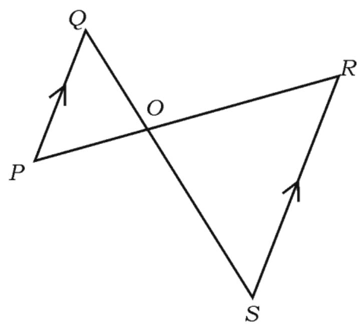


36. ABC ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ, DE||BC, AD = 1.5 cm, BD = 3 cm, AE = 1 cm ಆದರೆ, EC ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

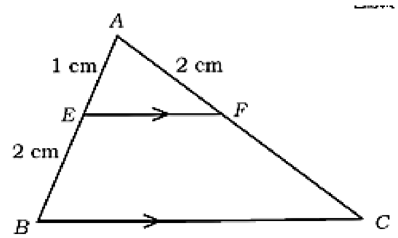


37. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ΔPOQ ~ Δ ROS PQ||SR PQ:SR = 1 :2 ಆದರೆ OS : OQ ನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(MQP-1 2024 ಸಾಧಾರಣ)



38. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ FC ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **(ಸುಲಭ)**



III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉ:

39. ABCD ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದಲ್ಲಿ E ಯು AD ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು BE ಯು CD ಯನ್ನುF ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ. ΔABE ~ΔCFBಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

40. ΔABC ಯಲ್ಲಿ DE||BC ಆಗಿದೆ. AD=2.4cm, AB=3 cm, AC=5cm ಆದರೆ AE ಯನ್ನುಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

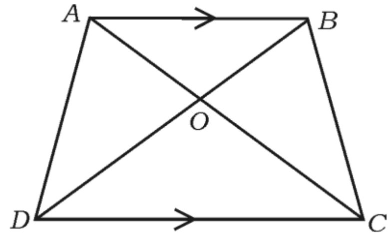
41. 6 mಎತ್ತರದ ನೇರವಾದ ಕಂಬವುನೆಲದಮೇಲೆ 4 m ಉದ್ದದ ನೆರಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡವು 28 m ಉದ್ದದ ನೆರಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

42. AB ಮತ್ತು CD ಎರಡು ರೇಖಾಖಂಡಗಳು O ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ. AC || BD ಆಗುವಂತೆ AC ಮತ್ತು BD ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಮತ್ತು ΔAOC ~ ΔBOD ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ

(March 2025 ಸಾಧಾರಣ)

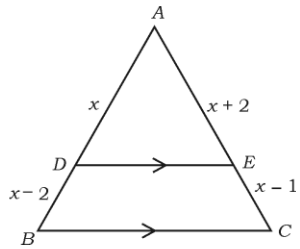
43. *ABCD* ಯು ಒಂದು ತ್ರಾಪಿಜ್ಯ. ಇದರಲ್ಲಿ *AB* || *DC* ಮತ್ತು ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ *O* ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾದರೆ, $\frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ



(ಕಠಿಣ)

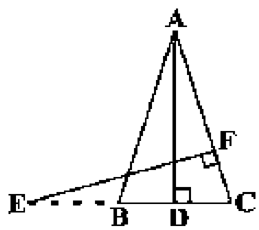
44. ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯಲ್ಲಿ, $DE \parallel BC$. $AD = x$, $BD = x - 2$, $AE = x + 2$ ಮತ್ತು EC = $x - 1$. ಆದಾಗ x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಮತ್ತು ಅದರಿಂದ $AD : DB$ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)



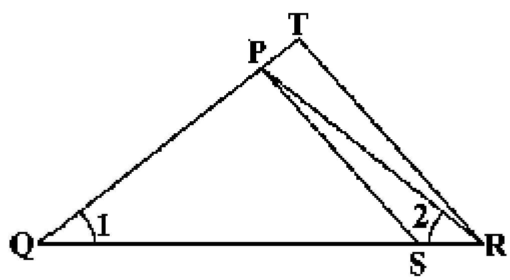
45. ಚಿತ್ರ ದಲ್ಲಿ, ABC ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ, AB = AC, E ಯು CB ಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿದ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದು ಆಗಿದೆ. AD ⊥BC, EF ⊥ AC ಆದರೆ ΔABD ~ ΔECF ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)



46. ಚಿತ್ರ ದರೆ Δ PQS ~ Δ TQR ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

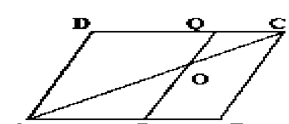
(ಸಾಧಾರಣ)



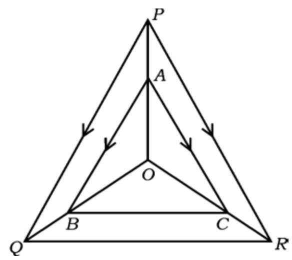
IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

47. ΔABC ಯಲ್ಲಿ ∠ADC = ∠BAC ಆಗುವಂತೆ 'D' ಯು BC ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ $AC^2 = BC . CD$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**

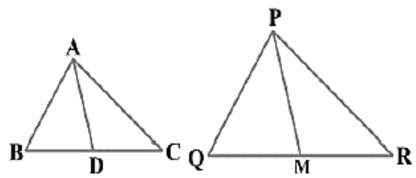
48. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ABCD ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜವಾಗಿದ್ದು, 'P' ಬಿಂದುವು AB ಯನ್ನು 2 : 3 ಹಾಗೂ 'Q' ಬಿಂದುವು DC ಯನ್ನು 4 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಿದರೆ OA = 2 × OC ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**



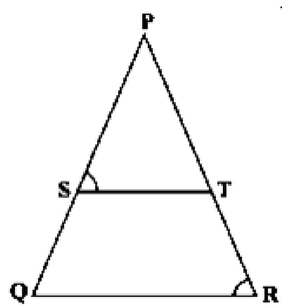
49. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ A, B ಮತ್ತು C ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ OP, OQ ಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆ. AB || PQ ಮತ್ತು AC || PR ಆದಾಗ BC || QR ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. **(MQP 2024 ಸುಲಭ)**



50. ΔABC ಯು ಬಾಹುಗಳಾದ AB ಮತ್ತು BC ಗಳು ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯು   AD ಯು ಕ್ರಮವಾಗಿ ΔPQR ನ ಬಾಹುಗಳಾದ PQ ಮತ್ತು QR ಹಾಗೂ ಮಧ್ಯರೇಖೆ PM ನೊಂದಿಗೆ ಸಮಾನುಪಾತ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ΔABC ~ ΔPQR ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(ಸಾಧಾರಣ)**



51. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\frac{PS}{SQ} = \frac{PT}{TR}$ ಮತ್ತು $\angle$ PST = $\angle$ PRQ. ಆದಾಗ ΔPQR ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ **(ಸುಲಭ)**



V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಅಂಕ)

52. ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ, ಸಾಧಿಸಿ.

(March 2018, 2017/April 2023,2025 ಸಾಧಾರಣ)

53. ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ(ಅಥವಾ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ) ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ

(March 2022 /March 2019/April 2023/March 2025 ಸಾಧಾರಣ)

54. "ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳು ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳೊಡನೆ ಸಮಾನುಪಾತ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಆ ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ". ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

(MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ)

55. "ತ್ರಿಭುಜದ ಒಂದು ಕೋನವು ಮತ್ತೊಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಒಂದು ಕೋನಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿದ್ದು, ಆ ಕೋನಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿರುವ ಬಾಹುಗಳು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಆ ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪಿಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **(MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ)**

ಘಟಕ : 7 . ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು :

- ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
- ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರದ ಸೂತ್ರ
- ಭಾಗ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರ
- ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಸೂತ್ರ

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
58	27	21	10

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. x - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು **[ಸುಲಭ]**

A) (x , 0) B) (y , 0) C) (0, x) D) (0 , y)

2. y - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು **[ಸುಲಭ]**

A) (x , 0) B) (y , 0) C) (0, x) D) (0 , y)

3. A(2, 5) ಬಿಂದುವಿನಿಂದ y – ಅಕ್ಷಕ್ಕಿರುವ ಲಂಬದೂರವು **[ಸುಲಭ]**

A) 2 ಮಾನಗಳು B) 5 ಮಾನಗಳು

C) 7 ಮಾನಗಳು D) 3 ಮಾನಗಳು

4. (3, -4) ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ಬಿಂದುವಿಗೆ x – ಅಕ್ಷದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ **[ಸುಲಭ]**

A) 3 ಮಾನಗಳು B) 5 ಮಾನಗಳು

C) 4 ಮಾನಗಳು D) -4 ಮಾನಗಳು

5. ಮೂಲ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು **[MQP 2018 ಸುಲಭ]**

A) (1, 1) B) (2, 2) C) (0, 0) D) (3, 3)

6. ಮೂಲ ಬಿಂದು (0,0) ಯಿಂದ P (a , b) ಬಿಂದುವಿಗೆ ದೂರವು

[April-2018, July-2022 ಸುಲಭ]

A) $a^2 + b^2$ B) $\sqrt{a^2 - b^2}$ C) $\sqrt{a+b}$ D) $\sqrt{a^2 + b^2}$

7. ಮೂಲ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ P (x, y) ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರವು

[June 2019, March 2025, May 2025: ಸುಲಭ]

A) $\sqrt{x^2 - y^2}$ B) $\sqrt{x+y}$ C) $\sqrt{x^2 + y^2}$ D) $\sqrt{x-y}$

8. A (5, k) ಮತ್ತು B (1, 0) ಈ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವು 5 ಮಾನಗಳಾದರೆ ' k ' ಯ ಬೆಲೆ

A) ± 3 B) - 3 C) - 2 D) ± 4 **[ಸಾಧಾರಣ]**

9. (2,3) ಮತ್ತು (4,7) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

[JUNE 2018 ಸುಲಭ]

A) (-3, 5) B) (1, 2) C) (3, 5) D) (6, 10)

10. (-4, 2) ಮತ್ತು (-2, ,6) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

A) (3, 2) B) (-3, 4) C) (-2, 3) D) (-4, 1)

[MQP 2025 ಸುಲಭ]

11. A(- 5, 3) ಮತ್ತು B(8, 9) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮಧ್ಯಬಿಂದು P ($\frac{x}{2}$, 4) ಆದಾಗ ' x ' ನ ಬೆಲೆಯು

A) 13 B) 3 C) - 2 D) – 3 **[ಸಾಧಾರಣ]**

12. A(x_1, y_1) ಮತ್ತು B(x_2, y_2) ನಡುವಿನ ದೂರವು **[MQP 2025 ಸುಲಭ]**

A) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

B) $\sqrt{(x_2 + x_1)^2 - (y_2 + y_1)^2}$

C) $\sqrt{(\ x_1 + x_2)\ + (y_2 + y_1\ )}$

D) $\sqrt{x^2 + y^2}$

13. ಮೂಲ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ (-3, 4) ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ

[ಸುಲಭ]

A) 7 B) 1 C) 5 D) -5

14. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ x – ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದು **[ಸುಲಭ]**

A) (-2, 0) B) (0, 2) C) (3, 3) D) (0,-2)

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ [1 ಅಂಕ]

15. (0, 0) ಮತ್ತು (-3,5)ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**

16. ಮೂಲ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ (6, 8) ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2025 ಸುಲಭ]

17. A (x_1, y_1) ಮತ್ತು B (x_2, y_2) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **[April-2020, MQP 2024 ಸುಲಭ]**

18. A(5, 4) ಮತ್ತು B(1, 4) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[MQP 2025 ಸುಲಭ]**

19. (2, 3) ಮತ್ತು (4, 3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

[MTE 2024 ಸುಲಭ]

20. P(3, 4) ಮತ್ತು Q(5, 6) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[APRIL 2022 ಸುಲಭ]

21. (6, 3) ಮತ್ತು (4, y) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು (5, 5) ಆದರೆ 'y' ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

22. A(x_1, y_1) ಮತ್ತು B(x_2, y_2) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ $m_1:m_2$ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ P ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

23. A(x_1, y_1) ಮತ್ತು B(x_2, y_2) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 1:1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ P ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ [2 ಅಂಕ]

24. P(2, 3) ಮತ್ತು Q(4, 1) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ದೂರ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[June 2019, July2022 ಸುಲಭ]

25. P(2, 4) ಮತ್ತು Q(8, 12) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ದೂರ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[June 2018 ಸುಲಭ]

26. (5, 6) ಮತ್ತು (1, 3) ಈ ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು 'ದೂರ ಸೂತ್ರ' ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2025 ಸುಲಭ]

27. (-5, 7) ಮತ್ತು (-1, 3) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ದೂರ ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April -2020, MTE-2024 : ಸುಲಭ]

28. A(2, 6) ಮತ್ತು B(5, 10) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ದೂರ ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April-2022 ಸುಲಭ]

29. A(5, -7) ಮತ್ತು B(1, -3) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

30. P(2, -3) ಮತ್ತು Q(10, y) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ 10ಮಾನಗಳಾದರೆ, 'y' ಯ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

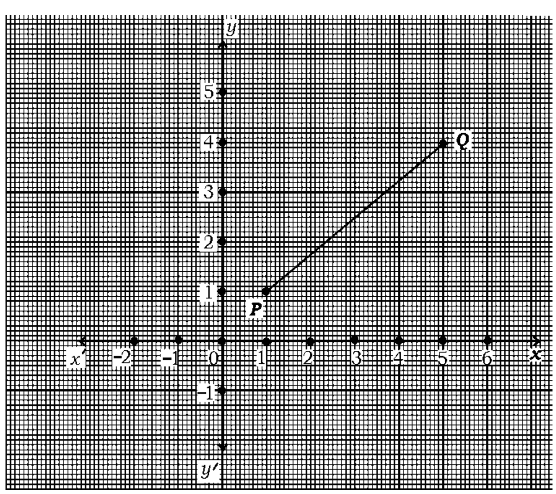
[ಸಾಧಾರಣ]

31. (3, 1) ಮತ್ತು (0, x) ಬಿಂದುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ 5 ಮಾನಗಳಾದರೆ, 'x' ಯ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ]

32. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದು, PQ ನ ಉದ್ದವನ್ನು ದೂರ ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April-1 :-2024 : ಸುಲಭ]



33. (-6, 10) ಮತ್ತು (3, -8) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವು (-4, 6) ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[July-2022 ಸಾಧಾರಣ]

34. (4, -3) ಮತ್ತು (8, 5) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 3 : 1 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[March 2019, April 2024, June 2024 ಸಾಧಾರಣ]

35. (-1, 7) ಮತ್ತು (4, -3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 2:3 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[March – 2023, 2025, Aug 2024, ಸಾಧಾರಣ]

36. (1, 6) ಮತ್ತು (4, 3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 1 : 2 ರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April 2020, MQP 2025, ಸಾಧಾರಣ]

37. A(1, -3) ಮತ್ತು B (8, 5) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ 3 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

[MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ]

38. AB ವ್ಯಾಸವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರ (2 , -3) ಮತ್ತು B ಯು (1, 4) ಆದರೆ A ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

39. 'O' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ A(2, 4) ಮತ್ತು B(2, 8) ಬಿಂದುಗಳು ವ್ಯಾಸ AB ಯ ಅಂತ್ಯ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

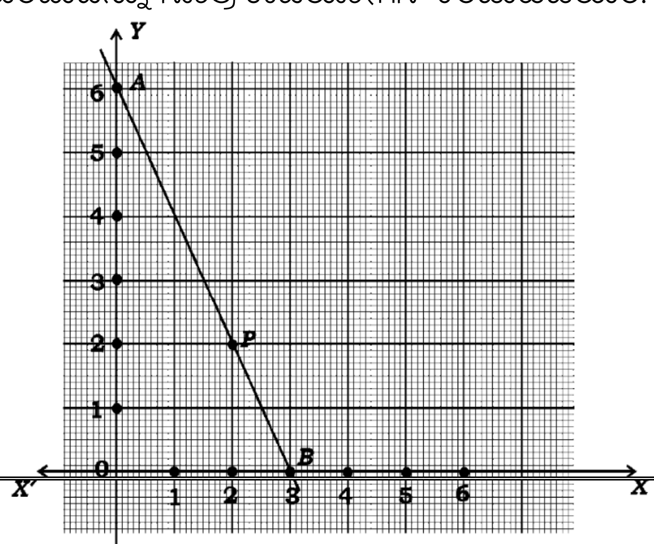
[May 2025 ಸಾಧಾರಣ]

40. ಒಂದು ವೃತ್ತವು (-7, 1) ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅದರ ಕೇಂದ್ರವು (-5, 4) ಆಗಿದ್ದರೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. . **[MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ]**

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ [3 ಅಂಕ]

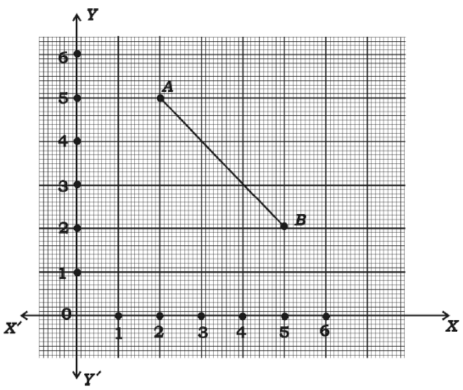
41. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ನಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 'P' ಬಿಂದುವು 'AB' ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಸೂತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ]



42. ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ‘AB’ ರೇಖಾಖಂಡವನ್ನು 1 : 2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಭಾಗ ಪ್ರಮಾಣ ಸೂತ್ರ ಬಳಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ]



43. A(1, 5) ... ಳು ಸರಳರೇಖಾಗತವಾಗಿವೆ ಎಂದು ದೂರಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯ ...

[ಸಾಧಾರಣ]

44. A(7, -2), ... ಸರಳ ರೇಖಾಗತವಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ದೂರಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

45. (5, -2) (6, 4) ಮತ್ತು (7, -2) ಈ ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆಯೇ ಎಂದು ದೂರಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

46. ಒಂದು ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳು A(8, -4), B(9, 5) ಮತ್ತು C(0, 4) ಆಗಿದ್ದಾಗ, ಅದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಎಂದು ತೋರಿಸಿ

[Sept 2020 ಸಾಧಾರಣ]

47. A(X, 0) ಮತ್ತು B(0, y) ಈ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವು (4, 3) ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ AB ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MTE 2024, March 2023: ಕಠಿಣ]

48. (4, -1) ಮತ್ತು (-2, -3) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]

49. (2, -2) ಮತ್ತು (-7, 4) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡದ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2025 ಕಠಿಣ]

50. A(1, -5) ಮತ್ತು B(-4, 5) ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ರೇಖಾಖಂಡವು X – ಅಕ್ಷದಿಂದ ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ವಿಭಾಗಿಸುವ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

51. (x, y) ಬಿಂದುವು (3, 6) ಮತ್ತು (-3, 4) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, x ಮತ್ತು y ಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

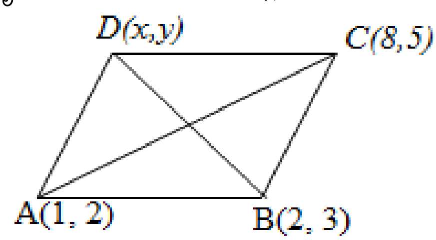
[ಕಠಿಣ]

52. P(x, y) ಬಿಂದುವು A(7, 1) ಮತ್ತು B(3, 5) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, x ಮತ್ತು y ಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಹಾಗೂ A, P ಮತ್ತು B ಬಿಂದುಗಳು ಸರಳ ರೇಖಾಗತವಾಗಿದ್ದರೆ, 'P' ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

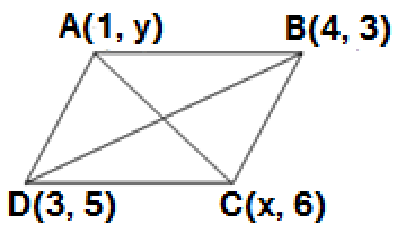
[MQP PAPER-1: 2025: ಕಠಿಣ]

53. ಒಂದು ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಮೂರು ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ A(1, 2), B(2, 3) , C(8, 5) ಆದರೆ 4ನೇ ಶೃಂಗಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

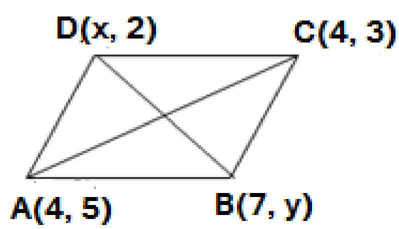
[ಕಠಿಣ]



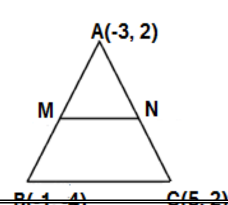
54. A(1, y) , B(4, 3) , C(x, 6) ... ತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಅನುಕ್ರಮ ಶೃಂಗಗಳಾದರೆ 'x' ಮತ್ತು 'y' ನ ... **[March 2025 ಕಠಿಣ]**



55. A(4, 5), B(7, y), C(4, 3) ಮತ್ತು D(x, 2) ಈ ಬಿಂದುಗಳು ABCD ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳಾದಾಗ x ಮತ್ತು y ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[MQP 2025 ಕಠಿಣ]**

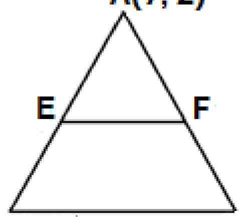


56. ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಮೂರು ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ A(-3, 2), B(-1, -4) , C(5, 2) ಆಗಿವೆ ಹಾಗೂ M ಮತ್ತು N ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುಗಳಾದರೆ, 2MN = BC ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[April-2019 ಕಠಿಣ]**



57. ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯ ಮೂರು ಶೃಂಗಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ A(7, 2), B(9, 10) , C(1, 4) ಆಗಿವೆ . ಹಾಗೂ E ಮತ್ತು F ಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ AB ಮತ್ತು AC ಗಳ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುಗಳಾದರೆ, EF = $\frac{1}{2}$ BC ಎಂದು ದೂರಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಾಧಿಸಿ.

[ಕಠಿಣ]



58. (1, 7), (4, 2), (-1, -1) ಮತ್ತು (-4, 4) ಬಿಂದುಗಳು ಒಂದು ಚೌಕದ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

ಘಟಕ: 8 ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು :

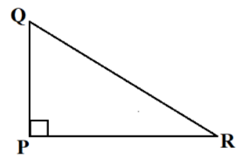
- ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳು
- ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕೋನಗಳಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಅನುಪಾತಗಳು
- ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ನಿತ್ಯ ಸಮೀಕರಣಗಳು ಮತ್ತು ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
100	13	56	31

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

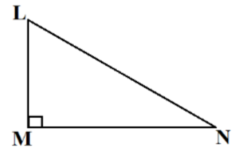
(1 ಅಂಕ)

1.ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ cosR ಗೆ ಸಮನಾದುದು **(ಸುಲಭ)**



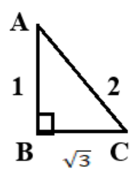
A) $\frac{PQ}{PR}$ B) $\frac{PR}{QR}$ C) $\frac{PR}{PQ}$ D) $\frac{PQ}{QR}$

2. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\frac{LN}{MN}$= **(ಸುಲಭ)**



A) cos L B) cot L C) cosec L D) sec L

3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ sinC ನ ಬೆಲೆಯು, **[July 2021 ಸುಲಭ]**



A) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1

4. $sin\theta = \frac{5}{13}$ ಆದರೆ, $cosec\theta$ ದ ಬೆಲೆಯು,
[ಸುಲಭ]

A) $\frac{13}{5}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{13}{12}$ D) $\frac{12}{13}$

5. A = 30^0 ಆದರೆ, sin^2A ನ ಬೆಲೆಯು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) 0 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

6. $sin30^0 + cos60^0$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[MQP 2020 ಸುಲಭ]**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 1

7. sinA = $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ಆದರೆ, ∠A ನ ಅಳತೆಯು, **[MQP 2020 ಸಾಧಾರಣ]**

A) 90^0 B) 60^0 C) 30^0 D) 45^0

8. $cosec\theta = \frac{5}{3}$ ಆದಾಗ $sin\theta$ ದ ಬೆಲೆಯು,
[ಸುಲಭ]

A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{4}$

9. $13cos\theta = 12$ ಆದಾಗ $sec\theta$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{13}{5}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{13}{12}$

10. $sec^2 26^0 - tan^2 26^0$ ರ ಬೆಲೆಯು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) $\frac{1}{2}$ B) 0 C) 2 D) 1

11. $sin45^0 \times cos45^0$ ರ ಬೆಲೆಯು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$

12. $tan45^0 \times cot45^0$ ರ ಬೆಲೆಯು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

13. $2sin2\theta = \sqrt{3}$, ಆದಾಗ $'\theta'$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[MQP 1 -2021 ಸಾಧಾರಣ]**

A) 90^0 B) 60^0 C) 30^0 D) 45^0

14. $sin\theta = \frac{x}{y}$ ಆದಾಗ $cos\theta$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[MQP 2021 ಕಠಿಣ]**

A) $\frac{y}{\sqrt{y^2-x^2}}$ B) $\frac{y}{x}$ C) $\frac{x}{\sqrt{y^2-x^2}}$ D) $\frac{\sqrt{y^2-x^2}}{y}$

15. $sinA + sin^2A = 1$, ಆದಾಗ $cos^2A + cos^4A$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[MQP 2021 ಕಠಿಣ]**

A) $\frac{1}{2}$ B)2 C) 3 D) 1

16. $sin\theta = \frac{3}{5}$ ಆದಾಗ $(1 - cos^2\theta)$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[MQP 2021 ಸಾಧಾರಣ]**

A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{6}{10}$ C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{25}{9}$

17. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಸಂಬಂಧ **[July 2021 ಸಾಧಾರಣ]**

A) $tan^2\theta = sec^2\theta + 1$ B) $sin\theta = \frac{1}{Sec\theta}$

C) $cot\theta = \frac{Sin\theta}{Cos\theta}$ D) $sin^2\theta + cos^2\theta = 1$

18. $(sin30^0 + cos60^0 - tan45^0)$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[July 2021 ಸಾಧಾರಣ]**

A) 0 B) – 1 C) 2 D) 1

19. $(3 + sec^2A)$ ಗೆ ಸಮನಾದುದು, **[July 2021 ಸಾಧಾರಣ]**

A) $4 + \tan^2 A$ B) $4 + \cot^2 A$ C) $2 + \cot^2 A$ D) $3 + \cot^2 A$

20. (sinA × cosecA) ದ ಬೆಲೆಯು, **[July 2021 ಸಾಧಾರಣ]**

A) 2 B) 1 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

21. $(1 + tan^2\theta)$ ಗೆ ಸಮನಾದುದು, **[June 2022 ಸಾಧಾರಣ]**

A) $cosec^2\theta$ B) $cos^2\theta$ C) $sec^2\theta$ D) $cot^2\theta$

22. $(sec^2\theta - 1)(1 - cosec^2\theta)$ ಗೆ ಸಮನಾದುದು, **[ಕಠಿಣ]**

A) – 1 B) $cot\theta$ C) 0 D) $cosec\theta$

23. $cot^2\theta - \frac{1}{Sin^2\theta}$ ಗೆ ಸಮನಾದುದು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) – 1 B) 1 C) $sin^2\theta$ D) $cos^2\theta$

24. (secA – tanA) = k ಆದಾಗ (secA + tanA) ಗೆ ಸಮನಾದುದು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) $1 - \frac{1}{k}$ B) 1 – k C) 1 + k D) $\frac{1}{k}$

25. If 8tan P = 15 ಆದಾಗ, sin P – cos P ಗೆ ಸಮನಾದುದು,

[ಸಾಧಾರಣ]

A) $\frac{8}{17}$ B) $\frac{17}{8}$ C) $\frac{1}{17}$ D) $\frac{7}{17}$

26. θ ಒಂದು ಲಘುಕೋನ ಇರುವಂತೆ $\tan^2\theta = \frac{8}{7}$ ಆದಾಗ, $\frac{(1+sin\theta)(1-sin\theta)}{(1+cos\theta)(1-cos\theta)}$ ದ ಬೆಲೆಯು, **[ಕಠಿಣ]**

A) $\frac{8}{7}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{64}{49}$

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

27. ΔABCಯಲ್ಲಿ ∠ABC = 90^0 ಮತ್ತು ∠ACB = 30^0 ಆದರೆ, AB:AC ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[June 2019 ಕಠಿಣ]**

28. $sin\theta = \frac{3}{5}$ ಮತ್ತು $cos\theta = \frac{4}{5}$ ಆದರೆ, $sin^2\theta + cos^2\theta$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2020 ಸಾಧಾರಣ]

29. cosec60^0 + sec30^0 ದ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**

30. sin90^0 + tan45^0 ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[MQP 2020 ಸಾಧಾರಣ]**

31. ΔABCಯಲ್ಲಿ, AB⊥BC, ∠ACB = 30^0, AB = 15m ಆದರೆ, BC ಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
[SLP 2020 ಕಠಿಣ]

32. $\tan 45^0 + \cot 45^0$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[June 2020 ಸುಲಭ]

33. $cos\theta = \frac{24}{25}$ ಆದರೆ, $Sec\theta$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

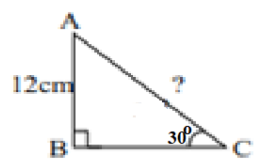
[Sept 2020 ಸುಲಭ]

34. $\sin^2 A = 0$ ಆದರೆ, cosA ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[Sept 2020ಸುಲಭ]**

35. 15cotA = 8 ಆದರೆ, tanA ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

36. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ABC ಯು ಒಂದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ. $\angle C = 30^0$, AB = 12cm ಆದರೆ, AC ನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[June 2022 ಸಾಧಾರಣ]



37. $x\text{Tan } 45° \cdot \text{Sin } 30° = \text{Cos } 30° \cdot \text{Tan } 30°$, ಆದರೆ, x ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

38. $5 \tan^2 A - 5 \sec^2 A + 1$ ರ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

39. sinA · cosecA ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು ?
[ಸಾಧಾರಣ]

40. tanA · cotA – cosA · secA ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು? **[ಕಠಿಣ]**

41. $\tan^2 45^0 - \sin^2 30^0$ ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

42. sinA = cosA ಆದರೆ, A ನ ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು ?
[ಸಾಧಾರಣ]

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

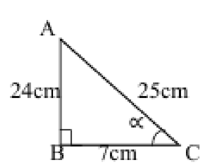
43. $\sin\theta = \frac{12}{13}$ ಮತ್ತು $\cos\theta = \frac{5}{13}$ ಆದಾಗ $Sec\theta$ ಮತ್ತು $\tan\theta$ ಗಳ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

44. $cosec\theta = \frac{13}{12}$ ಮತ್ತು $\tan\theta = \frac{5}{12}$ ಆದಾಗ $\cos\theta$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

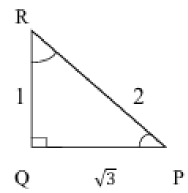
45. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ $\sin\alpha$ ಮತ್ತು $\cos\alpha$ ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



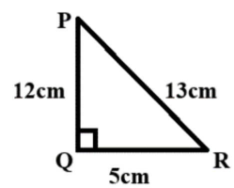
[ಸಾಧಾರಣ]

46. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ sinP ಮತ್ತು tanR ಗಳ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[SLP 2023ಸುಲಭ]



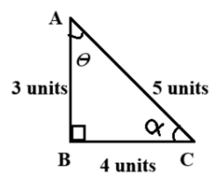
47. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ tanP –cotR ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**



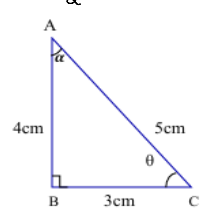
48. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ∠ABC = 90^0 ಆಗಿದೆ. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

[March 2025 ಸುಲಭ]

i) $sin\alpha$
ii) $tan\theta$



49. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, sin∝ + cosθ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **[ಸಾಧಾರಣ]**



50. ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $2\tan^2 45^0 + \cos^2 30^0 - \sin^2 60^0$.

[MQP 2019 ಸಾಧಾರಣ]

51. $\sqrt{3}$ tan θ =1 ಮತ್ತು θ ಒಂದು ಲಘುಕೋನವಾದಾಗ, sin 3θ + cos 2θ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[April 2023 ಸಾಧಾರಣ]**

52. $(\tan A \times \sin A) + \cos A = \sec A$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. **[June 2019 ಸಾಧಾರಣ]**

53. $\cos\theta = 0.6$ ಆದರೆ, $5 \sin\theta - 3 \tan\theta = 0$ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ. **[MQP 2020 ಕಠಿಣ]**

54. $(\sec^4\theta - \sec^2\theta) = \tan^2\theta + \tan^4\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[MQP 2020 ಕಠಿಣ]**

55. CosecA (1- cosA) (cosecA + cotA) = 1 ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[Sept 2020 ಕಠಿಣ]**

56. $tan^2\theta - sin^2\theta = tan^2\theta . sin^2\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಕಠಿಣ]**

57. $\cot^2\theta - \cos^2\theta = \cot^2\theta . \cos^2\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಕಠಿಣ]**

58. $\sin 30^0 + \cos 60^0 + \tan 45^0 = Sec 60^0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

59. $\frac{sin30^0+cos60^0}{cosec30^0 - cos45^0} = sin90^0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[April 2024 ಸಾಧಾರಣ]**

60. $\frac{cos45^0 .\ sin45^0}{sec30^0 - cot60^0}$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

61. $\frac{1+cosA}{1-cosA} = (cosecA + cotA)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[April 2019 ಸಾಧಾರಣ]**

62. $\frac{1+sinA}{1-sinA} = (secA + tanA)^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಕಠಿಣ]**

63. $\frac{cosA}{1+sinA} + \frac{1+sinA}{cosA} = 2secA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[April 2025 ಸಾಧಾರಣ]**

64. $\frac{sinA}{1+cosA} + \frac{1+cosA}{sinA} = 2cosecA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

65. $\frac{cosA - sinA.cosA}{cosA + sinA.cosA} = \frac{cosecA-1}{cosecA+1}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[April 2024 ಸಾಧಾರಣ]**

66. $\sin 30^0 . \cos 60^0 + \cos 30^0 . \sin 60^0 = \sin 90^0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[Aug 2024 ಸಾಧಾರಣ]**

67. $\frac{\sqrt{3}SecA}{CosecA} = 1$ ಆದರೆ, A ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[Aug 2024 ಸಾಧಾರಣ]**

68. secA (1- sinA) (secA + tanA) = 1 ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಕಠಿಣ]**

69. $2\sin\theta = 1$ ಆದರೆ, $\cos^2 60^0 + \sec^2 30^0$ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

70. $\tan^2\theta + \cot^2\theta = \sec^2\theta + cosec^2\theta - 2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[ಕಠಿಣ]

71. ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $4\sin 30^0 + \cos 60^0 . \sec 60^0 - 3\tan 45^0$. **[ಸಾಧಾರಣ]**

72. ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $6\cos 60^0 - \sin 30^0 + \sin^2 45^0 + \cos^2 45^0$.

[ಸಾಧಾರಣ]

73. ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\frac{5cos^2 60+4sec^2 30-tan^2 45}{sin30^0+cos30^0}$

[March 2025 ಸಾಧಾರಣ]

74. $\frac{sec60^0}{cot45^0} - \frac{2sin90^0}{cos\ 0^0} + \frac{tan45^0}{cosec30^0} = \frac{1}{2}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

75. $sin\theta = \frac{1}{3}$, ಆದರೆ, $(2\cot^2\theta + 2)$ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

76. $2cos^2\theta + \frac{2}{1+cot^2\theta}$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [ಕಠಿಣ]

77. $\frac{5}{cot^2\theta} - \frac{5}{cos^2\theta}$ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [ಕಠಿಣ]

78. $sec^2A(1+sinA)(1-sinA) = k$ ಆದರೆ, 'k' ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [ಸಾಧಾರಣ]

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

79. $\frac{sinA}{1-cotA} + \frac{cosA}{1-tanA} = sinA + cosA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [MQP 2021ಕಠಿಣ]

80. $\frac{1+cosA}{sinA} - \frac{sinA}{1+cosA} = 2cotA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [SLP 2020 ಸಾಧಾರಣ]

81. $\frac{1+sinA}{cosA} - \frac{cosA}{1+sinA} = 2tanA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [ಸಾಧಾರಣ]

82. $\frac{cos\theta-2cos^3\theta}{2sin^3\theta-sin\theta} = cot\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [MQP 2021 ಕಠಿಣ]

83. $\frac{sin\theta-2sin^3\theta}{2cos^3\theta-cos\theta} = tan\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [ಕಠಿಣ]

84. $\frac{sinA-cosA}{sinA+cosA} + \frac{sinA+cosA}{sinA-cosA} = \frac{2}{2sin^2A-1}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [MQP 2021 ಕಠಿಣ]

85. $x = ptan\theta + q\ sec\theta$ ಮತ್ತು $y = psec\theta + qtan\theta$ ಆದರೆ, $x^2 - y^2 = q^2 - p^2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [June 2020 ಕಠಿಣ]

86. $(sec\theta - cos\theta)\{(cosec\theta - sin\theta)(tan\theta + cot\theta)\} = 1$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[MQP 2021 ಕಠಿಣ]

87. $\frac{secA+tanA-1}{tanA-secA+1} = \frac{1+sinA}{cosA}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [June 2024 ಕಠಿಣ]

88. $\frac{sin\theta}{1-cos\theta} + \frac{tan\theta}{1+cos\theta} = cot\theta + sec\theta.cosec\theta$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [ಕಠಿಣ]

89. $\frac{tanA-sinA}{tanA+sinA} = \frac{secA-1}{secA+1}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [ಕಠಿಣ]

90. $(sinA + cosecA)^2 + (cosA + secA)^2 = 7 + tan^2A + cot^2A$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[MQP 2024 ಸಾಧಾರಣ]

91. $sec\theta(1 - sin\theta)(sec\theta + tan\theta) = 1$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. [March 2022 ಸಾಧಾರಣ]

92. $cosecA(1 - cosA)(cosecA + cotA) = 1$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

93. $(cosecA - sinA)(secA - cosA) = \frac{1}{tanA+cotA}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[ಕಠಿಣ]

94. $\sqrt{\frac{1+cosA}{1-cosA}} = cosecA + cotA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[April 2023 ಸಾಧಾರಣ]**

95. $\sqrt{\frac{1+sinA}{1-sinA}} = secA + tanA$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

96. (secA – cosA)(cotA + tanA) = tanA.secA ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[June 2023 ಸಾಧಾರಣ]**

97. (cosecA – sinA)(tanA + cotA) = cotA.cosecA ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

98. tanθ = $\sqrt{3}$ ಆದರೆ, $\frac{4sin\theta - cos\theta - 1}{4sin\theta + cos\theta + 1}$ ದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

99. ಮೌಲ್ಯೀಕರಿಸಿ : $\frac{2cos(90^0 - 30^0) + tan45^0 - \sqrt{3}cosec60^0}{\sqrt{3}sec30^0 + 2cos60^0 + cot45^0}$ **[June 2022 ಕಠಿಣ]**

100. $\frac{cos^3\theta + sin^3\theta}{cos\theta + sin\theta} + \frac{cos^3\theta - sin^3\theta}{cos\theta - sin\theta} = 2$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ. **[ಕಠಿಣ]**

ಘಟಕ 9 : ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ಉನ್ನತ ಕೋನ
- ಅವನತ ಕೋನ
- ದೃಷ್ಟಿ ರೇಖೆ
- ಅನ್ವಯಿಕ ಲೆಕ್ಕಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
36	11	19	6

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ , ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1.ಒಂದು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಗೋಪುರದ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವು ಗೋಪುರದ $\sqrt{3}$ ರಷ್ಟು ಇದೆ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಉನ್ನತ ಕೋನವು

(ಸುಲಭ)

A) 45^0 B) 30^0 C) 60^0 D) 90^0

2. ದಿನದ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, 6 ಮೀ ಎತ್ತರವಿರುವ ಗೋಪುರದ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವು ನೆಲದ ಮೇಲೆ $2\sqrt{3}$ ಮೀ ಆಗಿದೆ. ಆಗ ಸೂರ್ಯನ ಉನ್ನತ ಕೋನವು

(ಸುಲಭ)

A) 60^0 B) 45^0 C) 90^0 D) 30^0

3**.** ಒಂದು ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಅದರ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದಗಳ ನಡುವಿನ ಅನುಪಾತವು $\sqrt{3}$: 1 ಅಗಿದೆ.ಹಾಗಾದರೆ ಸೂರ್ಯನ ಉನ್ನತ ಕೋನವು

(ಸುಲಭ)

A) 30^0 B) 45^0 C) 60^0 D)75^0

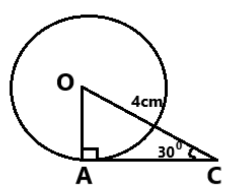
4. ದಿನದ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಗೋಪುರದ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದವು ಅದರ ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಉನ್ನತ ಕೋನವು

(ಸುಲಭ)

A) 30° B) 60° C) 90° D) 45°

5. 'O' ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ AC ಯು 'A' ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. OC = 4cm ಮತ್ತು $\angle ACO = 30^0$ ಆದರೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅಳತೆಯು,

[MQP 2021 ಕಠಿಣ]



A) $\sqrt{3}\ cm$ B) $4\sqrt{3}\ cm$ C) $2\ cm$ D) $3\ cm$

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (1 ಅಂಕ)

6. ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಪಾದದಿಂದ 10ಮೀ ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಅದರ ತುದಿಯನ್ನು 45^0 ಉನ್ನತ ಕೋನದಲ್ಲಿ ನೋಡುತ್ತಾನೆ. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

7. ದೃಷ್ಟಿರೇಖೆಯು ಸಮತಲರೇಖೆಗಿಂತ ಮೇಲಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ.

(ಸುಲಭ)

8. ದೃಷ್ಟಿರೇಖೆಯು ಸಮತಲರೇಖೆಗಿಂತ ಕೆಳಗಿದ್ದಾಗ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉಂಟಾಗುವ ಕೋನವನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ

(ಸುಲಭ)

9. ಒಂದು ಏಣಿಯನ್ನು ಗೋಡೆಗೆ ಒರಗಿಸಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ಅದು ನೆಲದೊಂದಿಗೆ 60^0 ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಏಣಿಯ ಪಾದವು ಗೋಡೆಯಿಂದ 6m ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಏಣಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

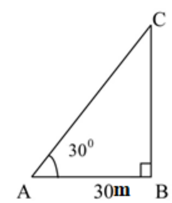
(ಸುಲಭ)

10. ದಿನದ ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಮರದ ಎತ್ತರವು ಅದರ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ , ಸೂರ್ಯನೆಡೆಗಿನ ಉನ್ನತ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ. (2 ಅಂಕ)

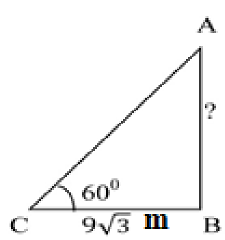
11. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ 30m ದೂರದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತಕೋನವು 30^0 ಆದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.



(MQP 2019, ಸುಲಭ)

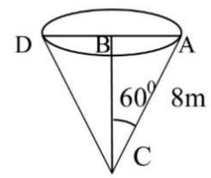
12. ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಗೆ ಅದೇ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ $9\sqrt{3}$ m ದೂರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತಕೋನವು 60^0 ಆಗಿದೆ. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ?

(MQP 2019 ಸುಲಭ)



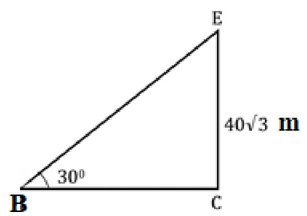
13. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 8cm ಆಗಿದೆ. ಅದರ ಅರ್ಧ ಶೃಂಗಕೋನವು 60^0 ಆದಾಗ ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(MQP 2020, ಸಾಧಾರಣ)



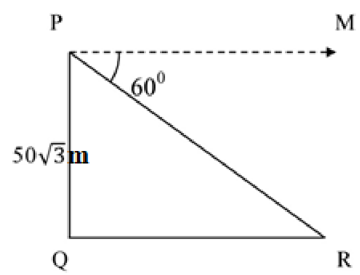
14. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿರುವ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯು $40\sqrt{3}$ m ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಗಾಳಿಯಂತ್ರವನ್ನು 30^0 ಯ ಉನ್ನತಕೋನದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ. ಗಾಳಿಯಂತ್ರದ ಪಾದ ಹಾಗೂ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ನಡುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)



15. $50\sqrt{3}$ m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲಿನಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತಕೋನವು 60^0ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(MQP 2020, ಸಾಧಾರಣ)



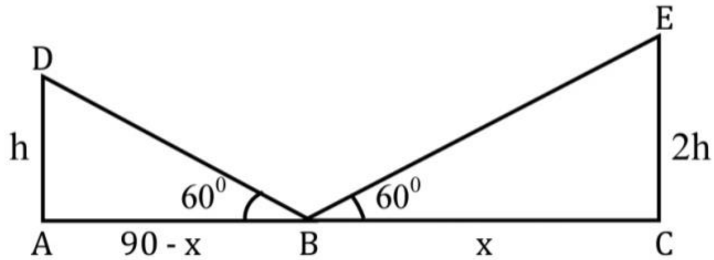
IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3ಅಂಕ)

16. ಒಂದು ಜಮೀನಿನ ಎರಡೂ ಕಡೆ 50m ಮತ್ತು $40\sqrt{3}$ m ಎತ್ತರವಿರುವ ಎರಡು ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳಿವೆ. ಆ ಎರಡೂ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಅವುಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಗಳ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 45^0 ಮತ್ತು 30^0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2019, ಸಾಧಾರಣ)

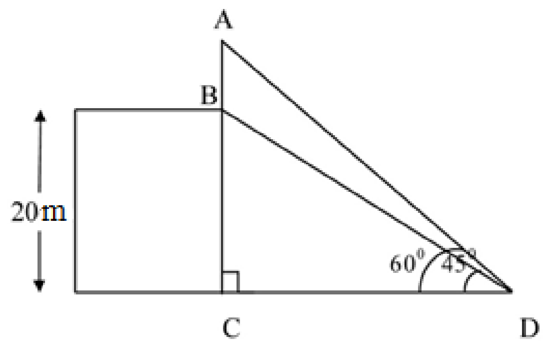
17. 90 ಅಡಿ ಅಗಲವಿರುವ ಒಂದು ರಸ್ತೆಯ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ನೇರವಾದ ಎರಡು ಕಂಬಗಳಿವೆ. ಕಂಬಗಳ ಎತ್ತರವು 1:2 ರ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು , ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕಂಬಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತಕೋನಗಳು 60^0 ಆಗಿದ್ದರೆ, ಕಂಬಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP 2020, ಸಾಧಾರಣ)

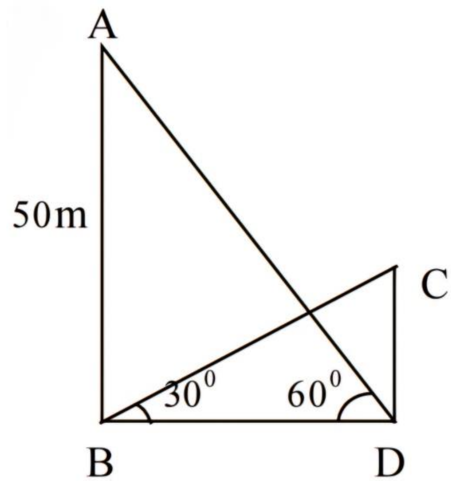


18. 20m ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ಪ್ರಸರಣಾ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60^0 ಮತ್ತು 45^0 ಇವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರಸರಣಾ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(MQP 2021, ಸಾಧಾರಣ)

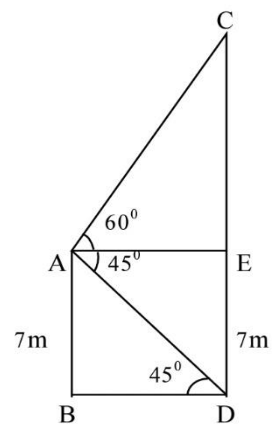


19. ಒಂದು ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಕಟ್ಟಡ ಒಂದೇ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ಪಾದದಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60^0 ಇದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ 50m ಇದ್ದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2022 ಸಾಧಾರಣ)**



20. ಒಂದು ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಒಂದು ಕಟ್ಟಡ ಒಂದೇ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ 7m ಆಗಿದೆ. ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತಕೋನವು 60^0 ಮತ್ತು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕೆ ಅವನತ ಕೋನವು 45^0 ಇದೆ.ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

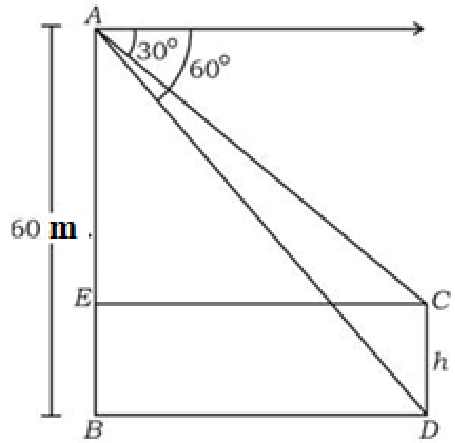
(June 2022 ಸಾಧಾರಣ)



V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ(4 ಅಂಕ)

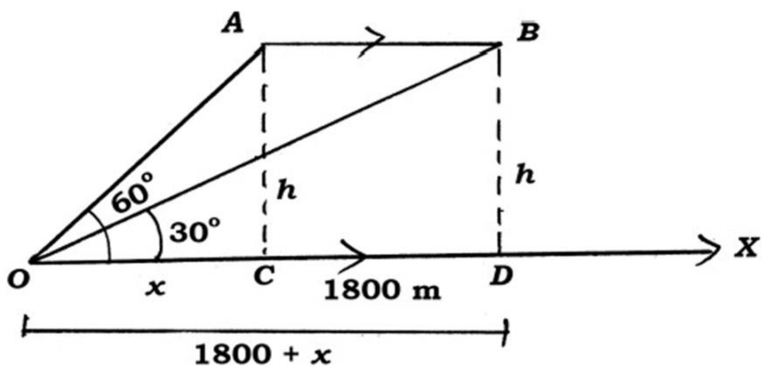
21. ಒಂದು ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಂಬ ಒಂದೇ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. 60 m ಎತ್ತರದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಅದರ ಪಾದಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅವನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 30^0 ಮತ್ತು 60^0 ಆಗಿದೆ. ಕಂಬದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2020, ಸಾಧಾರಣ)

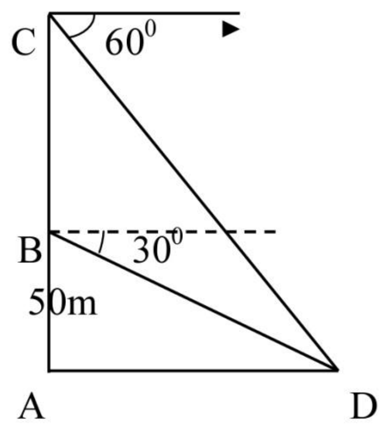


22. ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ A ಬಿಂದುವಿನಿಂದ B ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ಹಾರುತ್ತಿರುವ ಒಂದು ವಿಮಾನವನ್ನು ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ A ಬಿಂದುವಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತಕೋನವು 60^0 ಆಗಿದೆ. 10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಇದೇ ವಿಮಾನವು B ಬಿಂದುವಿಗೆ ತಲುಪಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತಕೋನವು 30^0 ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿಮಾನದ ವೇಗವು 648 km/hr ಆಗಿದ್ದರೆ, ನೆಲದ ಮೇಲಿನಿಂದ ಎಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ವಿಮಾನವು ಹಾರುತ್ತಿದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3}$ =1.73 ಎಂದು ಬಳಸಿ)

(Sept 2020, ಸಾಧಾರಣ)

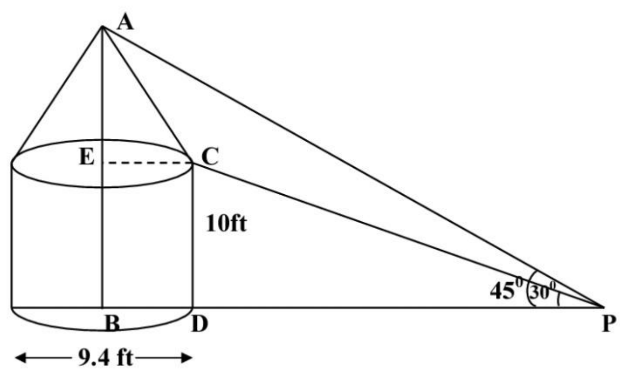


23. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟಿರುವಂತೆ ಒಂದು ನೇರ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ತುದಿಯಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನವು 60^0 ಇದೆ. ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ 50m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಅವನತಕೋನವು 30^0 ಆಗಿದೆ.ಹಾಗಾದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2022, ಸಾಧಾರಣ)**



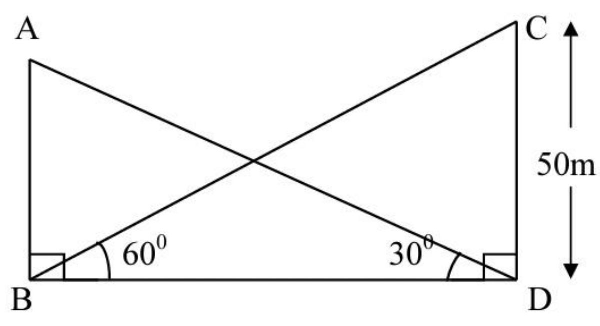
24. ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡವನ್ನು, ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಮೇಲೆ ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯ ಗೋಪುರವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದೇ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದು P ನಿಂದ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಅಂಚಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಮತ್ತು ಗೋಪುರದ ಶೃಂಗಕ್ಕೆ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 45^0 ಆಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವೃತ್ತಪಾದದ ಹೊರವ್ಯಾಸವು 9.4 ಅಡಿ ಇದ್ದರೆ ಆ ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP 2022, ಸಾಧಾರಣ)

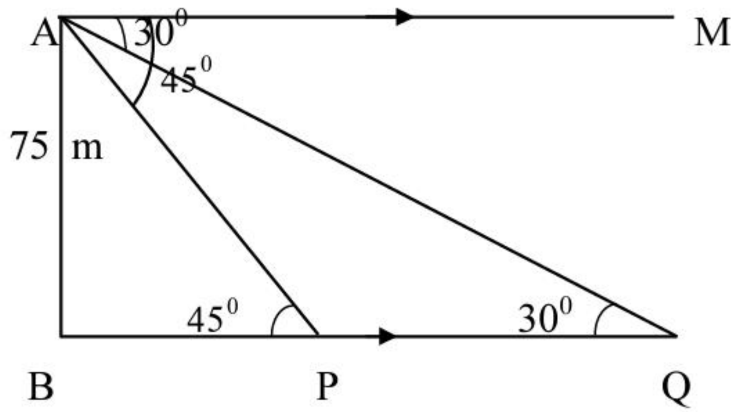


25. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಉನ್ನತಕೋನವು 30^0 ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ಪಾದದಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಉನ್ನತಕೋನವು 60^0 ಇದೆ. ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡಗಳು ಒಂದೇ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲಿವೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ 50m ಆದರೆ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April 2022, ಸಾಧಾರಣ)

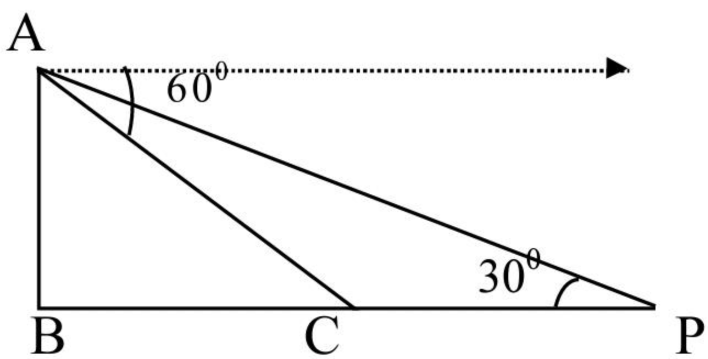


26. ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ 75 m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ದೀಪಸ್ತಂಭವೊಂದರ ಮೇಲಿನಿಂದ ಎರಡು ಹಡಗುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನಗಳು 30° ಮತ್ತು 45° ಆಗಿವೆ. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ಒಂದೇ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಹಡಗಿನ ಹಿಂದೆ ಮತ್ತೊಂದಿದ್ದರೆ, ಆ ಎರಡೂ ಹಡಗುಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **(MQP 2023 ಸಾಧಾರಣ)**



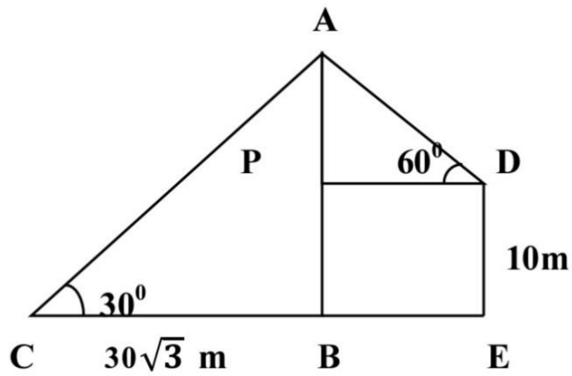
27. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ಒಂದು ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಯಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದು 'C' ಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅವನತ ಕೋನವು 60° ಆಗಿದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕಟ್ಟಡದ ಪಾದ (B) ದಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ 'C' ಬಿಂದುವಿನ ಮೂಲಕ ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ ಒಂದು ಬಿಂದು 'P'ನಿಂದ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉನ್ನತಕೋನವು 30° ಆಗಬೇಕಾದರೆ 'C' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 'P' ಬಿಂದುವಿಗೆ BC ಯ ಎರಡರಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ.

(MQP 2023 ಸಾಧಾರಣ)



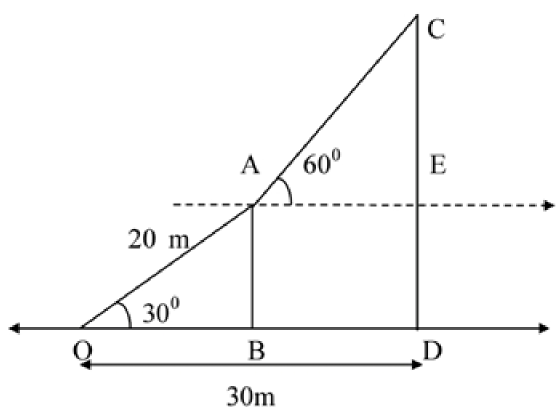
28. ಒಂದು ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡವು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಹಾಗೂ ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 30^0 ಮತ್ತು 60^0 ಆಗಿವೆ. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಬಿಂದುಗಳಿಗಿರುವ ದೂರವು $30\sqrt{3}$ m ಹಾಗೂ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರವು 10m ಆದರೆ, ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ಪಾದಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ ಹಾಗೂ ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP 2023, ಸಾಧಾರಣ)



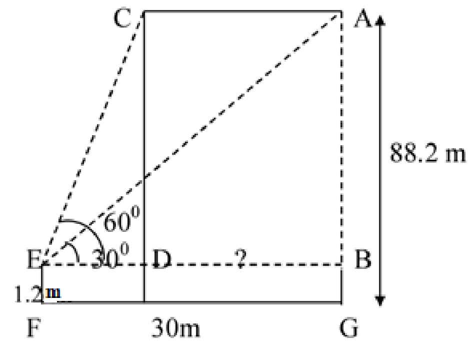
29. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ ನೇರವಾದ ಕಂಬದ ತುದಿಯಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಗೂಟಕ್ಕೆ 20 m ಉದ್ದವಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಹಗ್ಗವನ್ನು ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಲಾಗಿದೆ.ಹಗ್ಗವು ನೆಲದೊಂದಿಗೆ ಕೋನವನ್ನು 30° ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ಒಬ್ಬ ಸರ್ಕಸ್ ಕಲಾವಿದನು ಈ ಹಗ್ಗವನ್ನು ಹತ್ತಿ ಕಂಬದ ತುದಿಯನ್ನು ತಲುಪಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಅವನು ಅದೇ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಕಂಬದ ತುದಿಯಿಂದ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತಕೋನವು 60° ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಗೂಟದಿಂದ ದೊಡ್ಡ ಕಂಬದ ಪಾದಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರವು 30 m ಆದರೆ, ಈ ಕಂಬದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3}$ = 1·73 ಎಂದು ಉಪಯೋಗಿಸಿ)

(April 2023, ಸಾಧಾರಣ)



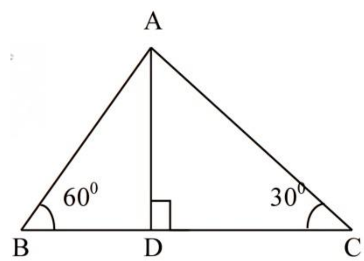
30. 1.2 m ಎತ್ತರದ ಹುಡುಗಿಯು ನೆಲದಿಂದ 88.2 m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಲೂನ್ ಕ್ಷಿತಿಜ ರೇಖೆಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿಯ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಈ ಬಲೂನ್ ಗೆ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತಕೋನವು 60^0 . ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಉನ್ನತಕೋನವು 30^0ಗೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ (ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ). ಈ ಸಮಯದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬಲೂನ್ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2023, ಸಾಧಾರಣ)



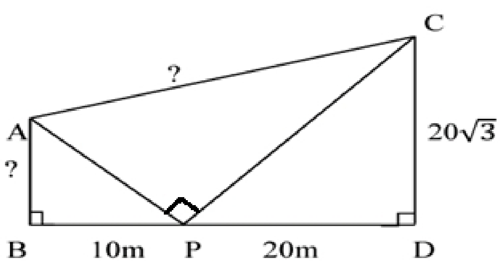
31. Δ ABC ಯಲ್ಲಿ AD ⊥ BC ಆಗಿದೆ . ∟ABC = 60°, ∟ACB = 30° ಮತ್ತು BC = 36 cm ಆದರೆ AB, AC ಮತ್ತು AD ಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(MQP 2024, ಸಾಧಾರಣ)



32. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎತ್ತರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ AB ಮತ್ತು CD ಕಂಬಗಳು ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ಈ ಎರಡು ಕಂಬಗಳ ಪಾದಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದು P ನಿಂದ ಎರಡು ಕಂಬಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. CD ಕಂಬದ ಉದ್ದ $20\sqrt{3}$ m ಮತ್ತು PD ಯ ಉದ್ದ 20 m ಗಳಾಗಿವೆ. $\angle APC = 90°$ ಮತ್ತು BP=10 m ಗಳಾದರೆ AB ಕಂಬದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಕಂಬಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ಉದ್ದ AC ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

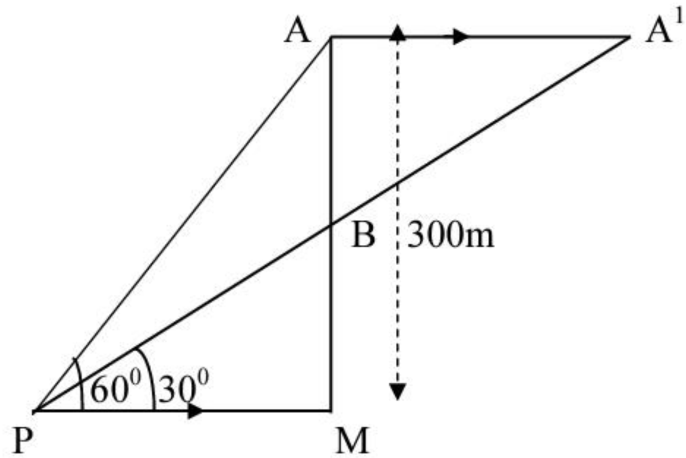
(ಕಠಿಣ)



33. 'A' ಮತ್ತು 'B' ಎಂಬ ಎರಡು ಗಾಳಿಪಟಗಳು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದರ ಕೆಳಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಇರುವಂತೆ ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾರುತ್ತಿವೆ. 'A' ಗಾಳಿಪಟವು ನೆಲದಿಂದ 300 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲಿರುವ 'P' ಬಿಂದುವಿನಿಂದ 'A' ಮತ್ತು 'B' ಗಾಳಿಪಟಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60°ಮತ್ತು 30° ಆಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಗಾಳಿಪಟಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು (AB) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ 'A' ಗಾಳಿಪಟದ ದಾರವನ್ನು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ ಆಕಾಶದಲ್ಲಿ A^I ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. P, B, A^I ಬಿಂದುಗಳು

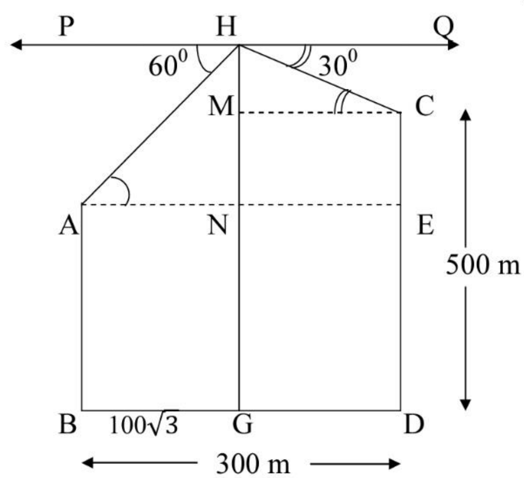
ಒಂದೇ ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಗಾಳಿಪಟಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು (A^1B) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2024, ಕಠಿಣ)



34. 300 ಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ನೇರ ಗೋಪುರಗಳು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನಿಂತಿವೆ. ನೆಲದಿಂದ ಮೇಲೆ ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ನಲ್ಲಿರುವ ಸೈನಿಕನು ಎರಡು ಗೋಪುರದ ತುದಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಅವನತ ಕೋನಗಳು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ 60^0 ಮತ್ತು 30^0 ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ದೊಡ್ಡ ಗೋಪುರದ ಉದ್ದವು 500 m ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಗೋಪುರದ ಪಾದ ಮತ್ತು ಹೆಲಿಕಾಪ್ಟರ್ ನಿಂದ ನೆಲಕ್ಕೆ ಇರುವ ಲಂಬ ಎತ್ತರದ ಪಾದದ ನಡುವಿನ ದೂರವು $100\sqrt{3}$mಆದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\sqrt{3}$ = 1·73 ಎಂದು ಉಪಯೋಗಿಸಿ)

(Aug 2024 ಕಠಿಣ)

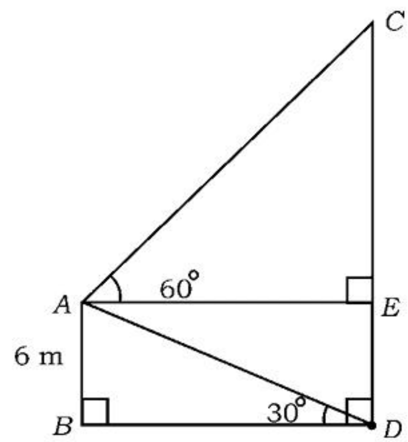


VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (5 ಅಂಕ)

35. ಒಂದು ಕಂಬ ಮತ್ತು ಒಂದು ಗೋಪುರವು ಸಮತಟ್ಟಾದ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ಕಂಬದ ಎತ್ತರ 6m ಮತ್ತು ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಇರುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಆಗಿದೆ. ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಇರುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ

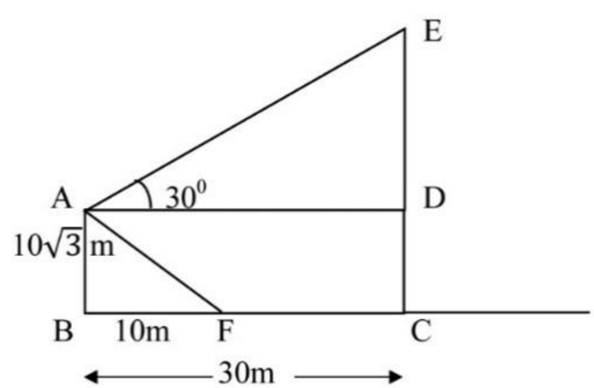
ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ 60^0 ಆಗಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು (CD) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು(AC) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April 2025 ಕಠಿಣ)



36. ಸಮುದ್ರತೀರದ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತ ಒಂದು ದೀಪಸ್ತಂಭದ [AB] ಎತ್ತರವು $10\sqrt{3}$ m ಆಗಿದೆ. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ಬುಡದಿಂದ 30m ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗೋಪುರ [CE] ಹಾಗೂ 10m ದೂರದಲ್ಲಿ ಹಡಗೊಂದು[F] ನಿಂತಿದೆ. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30^0 ಆದರೆ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹಾಗೂ ದೀಪಸ್ತಂಭದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು [AE] ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ದೀಪ ಸ್ತಂಭದ ತುದಿಯಿಂದ ಹಡಗಿಗೆ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಅವನತ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)



ಘಟಕ 10: ವೃತ್ತಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

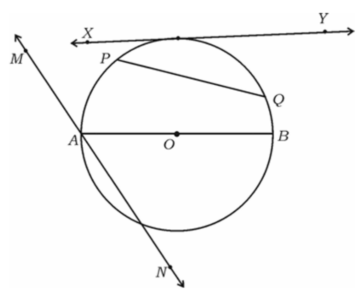
- ವೃತ್ತ ಛೇದಕ ಮತ್ತು ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ, ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು
- ಪ್ರಮೇಯ : " ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು, ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ"
- ಪ್ರಮೇಯ: "ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತವೆ".
- ಪ್ರಮೇಯಗಳನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವ ಲೆಕ್ಕಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
35	20	12	3

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

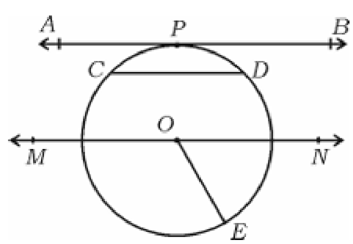
1) ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತ ಛೇದಕವು

(JUNE 2022, ಸುಲಭ)



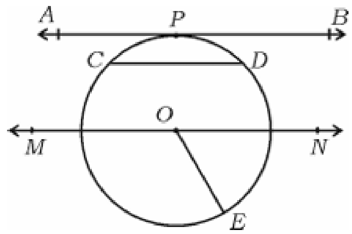
A) AB B) PQ C) XY D) MN

2) ಈ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕವು **(ಸುಲಭ)**



A) MN B) OE C) CD D) AB

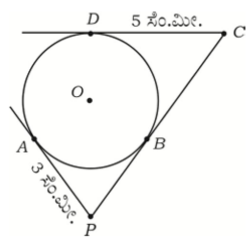
3) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು **(ಸುಲಭ)**



A) P B) C C) D D)E

4) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PA , PC, ಮತ್ತು CD ಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ .
AP= 3 cm, CD = 5 cm ಆದಾಗ PC ಯ ಉದ್ದವು ,

[JUNE 2019, ಸುಲಭ]



A) 3 cm B) 5 cm C) 8 cm D) 2 cm

5) ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಕದ ನಡುವಿನ ಕೋನವು

[MARCH 2022, ಸುಲಭ]

A)30^0 B)60^0 C) 90^0 D)180^0

6) 3.5 cm ತ್ರಿಜ್ಯದ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಪರಸ್ಪರ ಸಮಾಂತರವಾಗಿರುವ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವು

[ಸಾಧಾರಣ]

A) 7cm B)14cm C) 3.5cm D)1.75cm

7) ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವ ಸರಳರೇಖೆಯು **[JUNE 2020, ಸುಲಭ]**

A)ಜ್ಯಾ B) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ

C) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ D) ತ್ರಿಜ್ಯ

8) ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವ ಸರಳರೇಖೆಯು

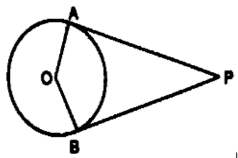
[APRIL 2020, ಸುಲಭ]

A) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ B) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ

C) ತ್ರಿಜ್ಯ D) ಜ್ಯಾ

9) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ PA ಮತ್ತು PBಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ ∠APB=80^0 ಆದರೆ ∠AOB ಗೆ ಸಮನಾದುದು

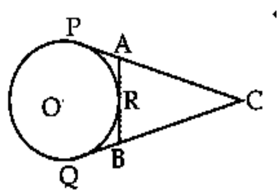
[ಸಾಧಾರಣ]



A) 80^0 B)100^0 C)180^0 D)360^0

10) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ CP ಮತ್ತು CQ ಗಳು O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. ARB ಯು R ನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. CP=11cm, BC=7cm ಆದರೆ, BR ನ ಅಳತೆ,

[ಸಾಧಾರಣ]



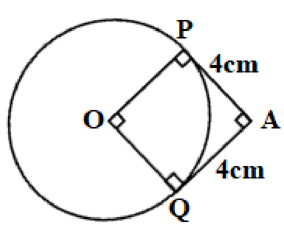
A)7 cm B)5 cm C)12 cm D) 4 cm

11)ವೃತ್ತದಲ್ಲಿನ ಎರಡು ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 130^0 ಆದರೆ, ತ್ರಿಜ್ಯಗಳ ಅಂತ್ಯಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆಯು,

[ಸಾಧಾರಣ]

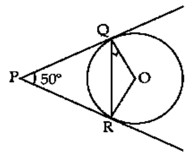
A)90^0 B)50^0 C)70 D)40^0

12) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ $\angle PAQ = 90°$ ಆಗುವಂತೆ AP ಮತ್ತು AQ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು A ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆಯಲಾಗಿದೆ. AP = 4cm ಆದರೆ, ವೃತ್ತ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅಳತೆಯು **[ಸಾಧಾರಣ]**



A)2 cm B)3cm C) 4 cm D)1cm

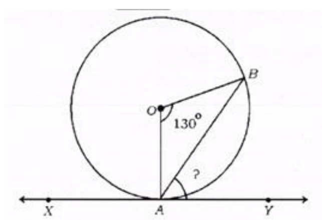
13) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ PQ ಮತ್ತು PR ಗಳು O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ∠QPR=50^0 ಇರುವಂತೆ P ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾದರೆ, ∠OQR ಗೆ ಸಮನಾದುದು, **[ಸುಲಭ]**



A)25^0 B)35^0 C)40^0 D)20^0

14) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ XY ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. $\angle AOB$ = 130^0 ಆದರೆ $\angle BAY$ ಯ ಅಳತೆಯು

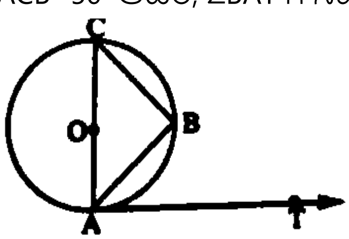
[MARCH 2025,ಸಾಧಾರಣ]



A)90^0 B)25^0 C)50^0 D)65^0

15) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ∠ACB=50^0 ಆದರೆ, ∠BAT ಗೆ ಸಮನಾದುದು.

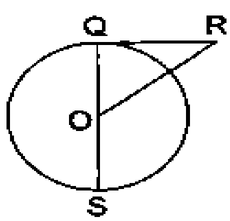
[ಸಾಧಾರಣ]



A)70^0 B)60^0 C)50^0 D)40^0

16) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ RQ ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. SQ=6cm, QR=4cm ಆದರೆ, ORನ ಅಳತೆಯು

[ಸುಲಭ]



A)4cm B)5cm C)6cm D)3cm

17) 5cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ P ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕ PQ. ಇದು ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ O, ದಿಂದ ಎಳೆದ ರೇಖೆಯನ್ನು Q ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತದೆ. OQ = 12cm ಆದರೆ PQ ಉದ್ದ

[ಸಾಧಾರಣ]

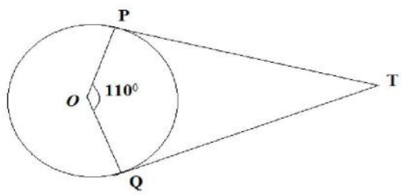
A) 12cm B) 13cm C) 8.5cm D) $\sqrt{119}$cm

18) Q ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕದ ಉದ್ದವು 24cm ಆಗಿದೆ ಮತ್ತು Q ನಿಂದ ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರಕ್ಕಿರುವ ದೂರವು 25cm ಆದರೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯದ ಅಳತೆ

[ಸುಲಭ]

A) 7cm B) 12cm C) 15cm D) 24.5cm

19) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, TP ಮತ್ತು TQ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು T ನಿಂದ ಎಳೆದಿದೆ. ∠POQ = 110^0 ಆದರೆ ∠PTQ ನ ಅಳತೆ **[ಸುಲಭ]**



A) 60^0 B) 70^0 C) 80^0 D) 90^0

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

20) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ ಎಂದರೇನು? **(ಸುಲಭ)**

21) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ ಎಂದರೇನು? **(ಸುಲಭ)**

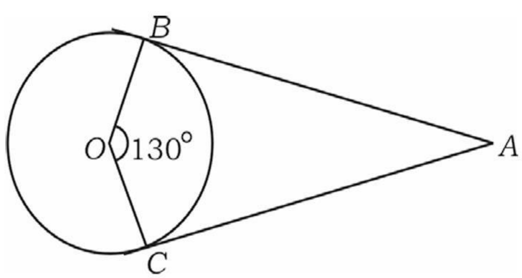
22) ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಕ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯದ ನಡುವಿನ ಕೋನದ ಅಳತೆ ಎಷ್ಟು? **(ಸುಲಭ)**

23) ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆಯಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು? **(ಸುಲಭ)**

24) ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಬಹುದು? **(ಸುಲಭ)**

25) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು A ನಿಂದ AB ಮತ್ತು AC ಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ.

∠BOC = 130° ಆದರೆ, ∠BAC ನ ಅಳತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

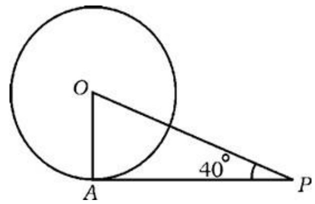


[APRIL 2020, ಸುಲಭ]

26) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ. OA ಯು ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು AP ಯು ಸ್ಪರ್ಶಕವಾಗಿದೆ. ∠OPA = 40° ಆದರೆ,

∠AOP ನ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

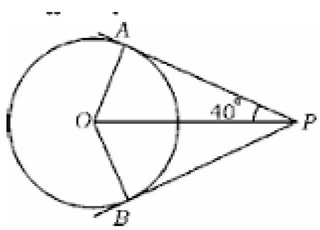
[JUNE 2024 ಸುಲಭ]



III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

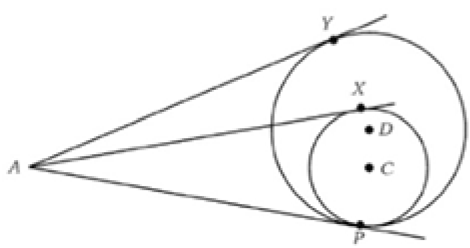
27) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PA ಮತ್ತು PB ಗಳು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. PA =4cm ಮತ್ತು $\angle APO = 40^0$ ಆದರೆ $\angle AOB$ ಯ ಅಳತೆ ಮತ್ತು PB ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

[MARCH 2025, ಸಾಧಾರಣ]



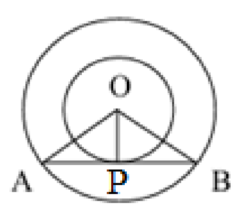
28) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AP, AX, ಮತ್ತು AY ಗಳು ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ. AY = AX ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[JUNE 2019,ಸುಲಭ]



29) ಎರಡು ಏಕ ಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 5 cm ಮತ್ತು 3cm ಇರುವಂತೆ ರಚಿಸಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ವೃತ್ತವನ್ನು P ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವಂತೆ ಎಳೆದ ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿನ ಜ್ಯಾದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

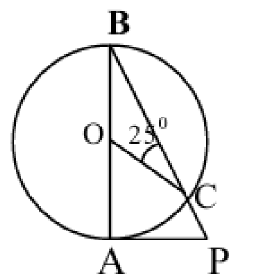
[JUNE 2019, ಸುಲಭ]



30) 'O' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ABಯು ವ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ ಮತ್ತು AP ಸ್ಪರ್ಶಕ, $\angle OCB = 25^0$.ಆದರೆ ∠APB

ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[MQP 2019,ಸಾಧಾರಣ]



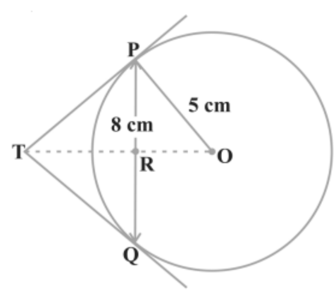
IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

31) " ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು, ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

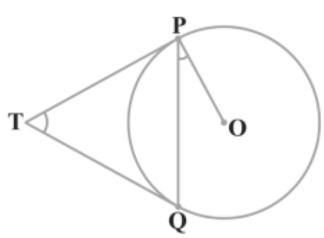
[MARCH 2025, ಸಾಧಾರಣ]

32) "ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳ ಉದ್ದವು ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ" ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.
[MARCH, JULY 2019, SEPT 2020,MARCH 2022, MARCH,JUNE,AUG 2024, ಸಾಧಾರಣ]

33) 5 cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಜ್ಯಾ PQ ಉದ್ದವು 8 cm ಆಗಿದೆ. P ಮತ್ತು Q ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು T ಬಿಂದುವನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತವೆ. TP ಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**



34) `O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಬಾಹ್ಯಬಿಂದು T ಯಿಂದ TP ಮತ್ತು TQ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳನ್ನು ಎಳೆದಿದೆ. $\angle PTQ = 2\angle OPQ$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

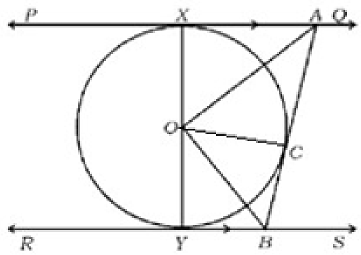


35) ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PQ ಮತ್ತು RS ಸಮಾಂತರ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದು C ನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಮತ್ತೊಂದು ಸ್ಪರ್ಶಕ AB ಯು

PQನ್ನು A ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಮತ್ತು RS ನ್ನು B ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಾಗಾದರೆ ∠AOB = 90^0 ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[APRIL 2019, ಕಠಿಣ]



ಘಟಕ 11: ವೃತ್ತಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು :

- ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಸುತ್ತಳತೆ
- ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು
- ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು
- ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕಂಸದ ಉದ್ದ
- ಅನ್ವಯಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
38	9	19	10

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 49π ಚದರ ಮಾನಗಳಾದರೆ, ವೃತ್ತದ ಸುತ್ತಳತೆಯು,
[April 2019 ಸುಲಭ]
A) 7π ಮಾನಗಳು B) 9π ಮಾನಗಳು C) 14π ಮಾನಗಳು D) 49π ಮಾನಗಳು

2. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನವಿರುವ ಎರಡು ಸರ್ವಸಮ ವೃತ್ತಗಳ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು,
[MQP 2019 ಸುಲಭ]
A) $2\pi r^2$ B) 2 C) $\frac{1}{2}\pi r^2$ D) πr^2

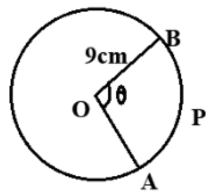
3. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ 'θ' ಕೋನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕಂಸದ ಉದ್ದ **[June 2020 ಸುಲಭ]**
A) $\frac{\theta}{360}\times \pi r^2$ B) $\frac{\theta}{360}\times 2\pi r^2$ C) $\frac{\theta}{180}\times \pi r$ D) $\frac{\theta}{180}\times 2\pi r$

4. 'r' cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ $\frac{1}{4}$ ಭಾಗದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು
[SLP 2020 ಸುಲಭ]
A) $\frac{\pi r^2}{360}$ cm^2 B) $\frac{\pi r^2}{90}$ cm^2 C) $\frac{\pi r^2}{4}$ cm^2 D) $\frac{\pi r^2}{2}$ cm^2

5. 'r' cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದ $\frac{3}{4}$ ಭಾಗದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು
[ಸಾಧಾರಣ]
A) $\frac{\pi r^2}{360}$ cm^2 B) $\frac{\pi r^2}{90}$ cm^2 C) $\frac{3\pi r^2}{4}$ cm^2 D) $\frac{\pi r^2}{2}$ cm^2

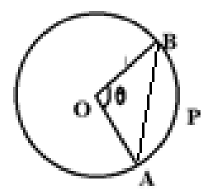
6. ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವು 14 cm ಆದರೆ ಅದರ ಪರಿಧಿ **[June 2024 ಸಾಧಾರಣ]**
A) 28 cm B) 44 cm C) 56 cm D) 88 cm

7. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ಕಂಸ APB ಯ ಉದ್ದ 4π cm ಆಗಿದೆ. OB = 9 cm ಆದರೆ, θ ದ ಅಳತೆಯು, **[March 2025 ಸಾಧಾರಣ]**



A) 60^0 B) 80^0 C) 85^0 D) 70^0

8. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, ವೃತ್ತಖಂಡ APB ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು **[ಸಾಧಾರಣ]**



A) ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – Δ AOB ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
B) ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ಲಘು ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
C) ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡ OAPB ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – Δ AOB ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
D) ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ಅಧಿಕ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

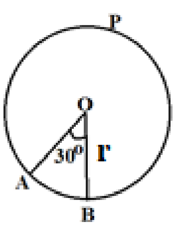
9. ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವು 21 cm ಆದರೆ ಅದರ ಪರಿಧಿಯು, **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) 44 cm B) 88 cm C) 66 cm D) 55 cm

10. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 154cm^2 ಆದರೆ, ಅದರ ಸುತ್ತಳತೆಯು. **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) 11 cm B) 22 cm C) 44 cm D) 55 cm

11. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ಕೇಂದ್ರವಾಗಿರುವ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' cm ಆಗಿದೆ. OAPBO ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ **[ಸಾಧಾರಣ]**



A) $\frac{(360-30)\pi r^2}{360}$ cm^2 B) $\frac{(360+30)\pi r^2}{360}$ cm^2 C) $\frac{30\pi r^2}{360}$ cm^2 D) $\frac{60\pi r^2}{360}$ cm^2

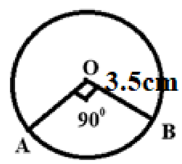
12. 'r' cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ಕಂಸದ ಉದ್ದ **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) $\frac{\pi r}{4}$ cm   B) $4\pi r$ cm   C) $\frac{\pi r}{2}$ cm   D) $2\pi r$ cm

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

13. ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನವು 'θ' ಡಿಗ್ರಿಯಾದಾಗ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **[June 2019 ಸುಲಭ]**
14. ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಕೋನವು 'θ' ಡಿಗ್ರಿಯಾದಾಗ ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**
15. ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು 8 ಸಮ ಭಾಗಗಳನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿದೆ. ಉಂಟಾದ ಪ್ರತೀ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕೇಂದ್ರಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**

16. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5cm ಮತ್ತು $\angle AOB = 90^0$ ಆಗಿದೆ. ಲಘು ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**



17. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವ್ಯಾಸವು 7 cm ಆದರೆ, ಅರ್ಧವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

18. ಒಂದು ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $\frac{77}{2}$ cm^2 ಆದರೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**
19. ಒಂದು ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ಕಂಸದ ಉದ್ದ 22cm ಆದರೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸುಲಭ]**

20. ಒಂದು ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಪರಿಧಿಗಳು ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಸಮವಾಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

21. 21 cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತಕಂಸವು ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 60^0 ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದರೆ ಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**
22. 4 cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತಕಂಸವು ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 45^0 ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದರೆ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
    ($\pi = 3.14$ ಅನ್ನು ಬಳಸಿ) **[ಸಾಧಾರಣ]**

23. ಎರಡು ವೃತ್ತಗಳು C_1 ಮತ್ತು C_2 ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 92 cm^2 ಮತ್ತು $62cm^2$ ಆಗಿದೆ. C_1 ಮತ್ತು C_2 ಎರಡೂ ವೃತ್ತಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ C_3 ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

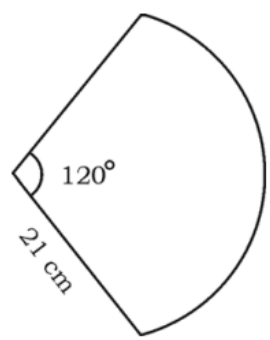
[June 2019 ಸಾಧಾರಣ]

24. ಒಂದು ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ನಿಮಿಷದ ಮುಳ್ಳಿನ ಉದ್ದ 14cm ಆಗಿದೆ. 10 ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಆ ಮುಳ್ಳು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ]**

25. 20cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹಾಗೂ ಆ ಚತುರ್ಥಕದ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[MQP 2025 ಸಾಧಾರಣ]**

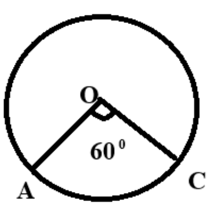
IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

26. ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಅಂಚುಗಳ ನಡುವೆ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟು ತಯಾರಿಸಲಾದ ಕೈ ಬೀಸಣಿಗೆಯು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಅದರ ತ್ರಿಜ್ಯವು 21 cm ಮತ್ತು ಕೋನ 120^0 ಆಗಿದೆ. ಬೀಸಣಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿರುವ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ತಂತಿಯ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[June 2020 ಕಠಿಣ]**

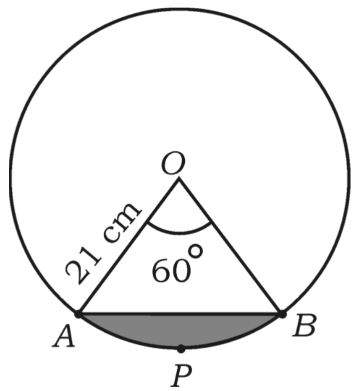


27. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ 21 cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಒಂದು ವೃತ್ತದಲ್ಲಿನ AC ಕಂಸವು ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 60^0 ಕೋನವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ,
   i) ಕಂಸ AC ಯ ಉದ್ದ
   ii) ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡ OAC ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[SLP 2022 ಸಾಧಾರಣ]



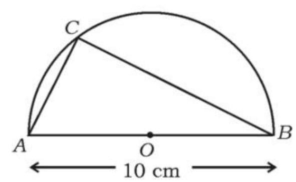
28. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ಕೇಂದ್ರುವಿರುವ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ 21cm ಆಗಿದೆ. $\angle AOB = 60^0$ ಆದರೆ, ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. [$\sqrt{3} = 1.73$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ]



[March 2025 ಸಾಧಾರಣ]

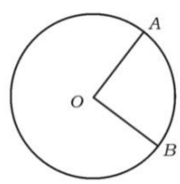
29. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ACB ಒಂದು ಅರ್ಧವೃತ್ತವಾಗಿದೆ. AB= 10 cm ಮತ್ತು AC = 6 cm ಆಗಿದ್ದರೆ, ಅರ್ಧವೃತ್ತದಲ್ಲಿನ ವೃತ್ತಖಂಡಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]



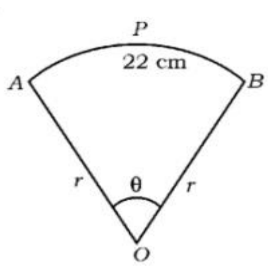
30. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ವೃತ್ತದ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿದೆ. ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡ AOB ಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ : ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= 1 : 5 ಮತ್ತು ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 7 cm ಆಗಿದ್ದರೆ, AB ಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]



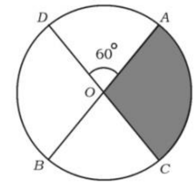
31. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AOBPA ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 231 cm^2 ಮತ್ತು ಕಂಸ APB ಯ ಉದ್ದ 22 cm. ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕೋನ θ ಅನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April 2024 ಕಠಿಣ]



32. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ, AB ಮತ್ತು CD ವ್ಯಾಸಗಳು 'O' ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುತ್ತವೆ. ಕಂಸದ ಉದ್ದ BC = 22 cm ಮತ್ತು ∠AOD = 60° ಆಗಿದ್ದರೆ, AOC ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

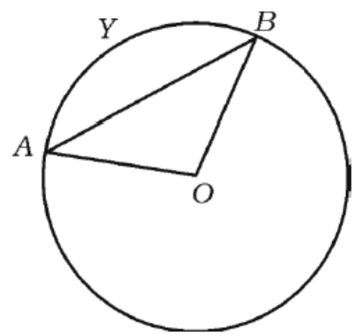
[Aug 2024 ಕಠಿಣ]



33. ವೃತ್ತ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಅದೇ ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕಂಸದ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಾಂಖ್ಯಿಕವಾಗಿ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಕಂಸದ ಉದ್ದವು $\frac{44}{21}$ cm ಆದರೆ, ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಕಂಸದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಕೋನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

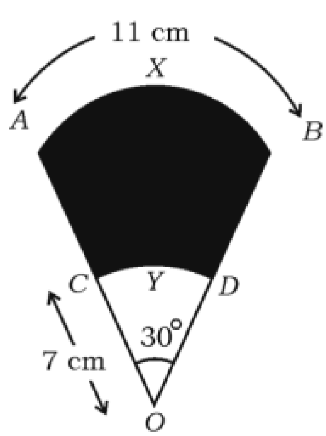
[ಕಠಿಣ]

34. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ OAYB ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು 462cm^2 ಆಗಿದೆ. $\angle AOB = 120°$ ಆದರೆ, AYB ಕಂಸದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಸಾಧಾರಣ]**



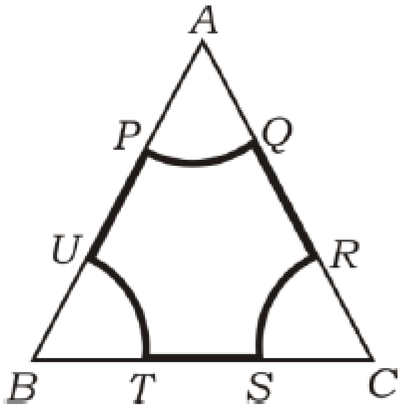
35. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ AXB ಮತ್ತು CYD ಗಳು 'O' ಕೇಂದ್ರವಿರುವ ಎರಡು ಏಕಕೇಂದ್ರೀಯ ವೃತ್ತಗಳ ಕಂಸಗಳಾಗಿವೆ. AXB ಕಂಸದ ಉದ್ದವು 11cm ಇದೆ. OC = 7cm ಮತ್ತು $\angle AOB = 30°$ ಆದರೆ, ಛಾಯೀಕರಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.
($\pi = \frac{22}{7}$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)

(ಕಠಿಣ)



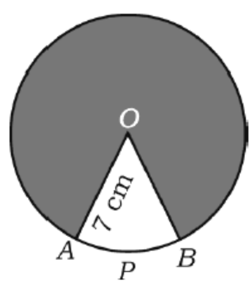
36. ΔABC ಯು ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿರುವಂತೆ A, B ಮತ್ತು C ಗಳನ್ನು ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನಾಗಿಸಿ, ΔABC ಯಲ್ಲಿ 3.5 cm ತ್ರಿಜ್ಯವುಳ್ಳ ಕಂಸಗಳನ್ನು ಎಳೆಯಲಾಗಿದೆ. ΔABC ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು $49\sqrt{3}$ cm^2 ಆದರೆ, PQRSTUP ಆಕೃತಿಯ ಸುತ್ತಳತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(May 2025 – ಕಠಿಣ)



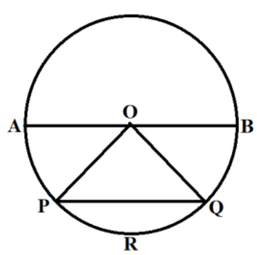
37. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯ 7cm ಆಗಿದೆ. APB ಕಂಸದ ಉದ್ದ $\frac{22}{3}$ cm ಆದರೆ, ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ($\pi = \frac{22}{7}$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)

(ಮೇ 2025 - ಕಠಿಣ)



38. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ 'O' ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರವಿರುವ ವೃತ್ತದ ಅರ್ಧವೃತ್ತ ಕಂಸದ ಉದ್ದವು 44cm ಆಗಿದೆ. $\angle OPQ = 45°$ ಆದರೆ, PRQ ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP 2025 – ಕಠಿಣ)



ಘಟಕ 12: ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು ಮತ್ತು ಘನಫಲಗಳು

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ಚೌಕಘನ, ಆಯತಘನ, ಸಿಲಿಂಡರ್, ಶಂಕು, ಗೋಳ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಗೋಳ – ಈ ಘನಾಕೃತಿಗಳ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಪೂರ್ಣಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲ
- ಜೋಡಿಸಿದ ಘನಾಕೃತಿಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ
- ಜೋಡಿಸಿದ ಘನಾಕೃತಿಗಳ ಘನಫಲ
- ಅನ್ವಯಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
65	26	23	16

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1. ಅಂಚಿನ ಉದ್ದ 'a' ಮಾನ ಇರುವ ಒಂದು ಚೌಕಘನದ ಪೂರ್ಣ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **[ಸುಲಭ]**

A) $4a^2$ B) $6a^2$ C) $4a^3$ D) $6a^3$

2. ಅಂಚಿನ ಉದ್ದ 'a' ಮಾನ ಇರುವ ಒಂದು ಚೌಕಘನದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **[ಸುಲಭ]**

A) $6a^2$ B) $4a^3$ C) $6a^3$ D) $4a^2$

3. ಅಂಚಿನ ಉದ್ದ 'a' ಮಾನ ಇರುವ ಒಂದು ಚೌಕಘನದ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **[ಸುಲಭ]**

A) a^2 B) a^4 C) a^3 D) a^6

4. ಉದ್ದ ' l' ,ಅಗಲ 'b' ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಆಯತ ಘನದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **[ಸುಲಭ]**

A) $2(lb+bh+hl)^2$ B) $l\times b\times h$ C) $2l\,(b\times h)$ D) $l+b+h$

5. ಉದ್ದ ' l,' ಅಗಲ 'b' ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಆಯತ ಘನದ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **[ಸುಲಭ]**

A) $2l\,(b+h)$ B) $2h(l+b)$ C) $l\times b\times h$ D) $2l\times 2b\times 2h$

6. ಉದ್ದ ' l,' ಅಗಲ 'b' ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಆಯತ ಘನದ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **[ಸುಲಭ]**

A) l+b+h B) l×b×h C) lb÷h D) (l×h) ÷b

7. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **[ಸುಲಭ]**

A) $\pi r^2 h$ B) $\pi r(r+h)$ C) $\pi h(r+r)$ D) $2\pi rh$

8. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ

[ಸುಲಭ]

A) $2\pi (r+h)$ B) $2\pi rh$ C) $\pi h(r+r)$ D) $\pi r^2 h$

9. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ

[ಸುಲಭ]

A) πr^2 B) $2\pi r^2 h$ C) $\pi r^2 h$ D) $2\pi rh$

10. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರ 'l' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ

[ಸುಲಭ]

A) πrl B) $\pi r^2 l$ C) $\pi r^2 h$ D) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

11. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರ 'l' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ

[ಸುಲಭ]

A) $2\pi rh$ B) $\pi r(r+l)$ C) $\pi r^2 h$ D) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

12. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 'r', ಓರೆ ಎತ್ತರ 'l' ಮತ್ತು ಲಂಬ ಎತ್ತರ 'h' ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ

[ಸುಲಭ]

A) $\pi r^2 h$ B) $\pi r(r+l)$ C) $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ D) πrl

13. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ

[ಸುಲಭ]

A) πr^2 B) $2\pi r^2$ C) $3\pi r^2$ D) $4\pi r^2$

14. 'r' ಮಾನ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳದ ಘನಫಲ **[July 2022 ಸುಲಭ]**

A) $\frac{2}{3}\pi r^2$ ಘನ ಮಾನ B) $\frac{1}{3}\pi r^3$ ಘನ ಮಾನ

C) $\frac{4}{3}\pi r^3$ ಘನ ಮಾನ D) $\frac{4}{3}\pi r^2$ಘನ ಮಾನ

15. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಲಂಬ ಎತ್ತರಗಳು ಸಮವಾಗಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಹಾಗೂ ಶಂಕು ಇವುಗಳ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತ

[ಸಾಧಾರಣ]

A) 1 : 3 B) 6 : 1 C) 3 : 1 D) 1 : 6

16. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳು ಸಮವಾಗಿವೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲ 60 cm^3 ಇದ್ದರೆ ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

[ಸಾಧಾರಣ]

A) 180cm^3 B) 18cm^3 C) 30cm^3 D) 20cm^3

17. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 8 cm, ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರ 10 cm ಇರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಲಂಬ ಎತ್ತರ

[ಸಾಧಾರಣ]

A) 3cm B) 6cm C) 5cm D) 10cm

18. ಅಂಚಿನ ಉದ್ದ 6 cm ಇರುವ ಒಂದು ಘನದ ಘನಫಲ

[ಸಾಧಾರಣ]

A) 36cm^3 B) 12cm^3 C) 216cm^3 D) 18cm^3

19. ಉದ್ದ, ಅಗಲ, ಮತ್ತು ಎತ್ತರಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 2 cm, 3 cm ಮತ್ತು 5 cm ಇರುವ ಆಯತ ಘನದ ಘನಫಲ

[ಸುಲಭ]

A) 10cm^3 B) 30cm^2 C) 60cm^3 D) 30cm^3

20. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 100 cm^2 ಇದ್ದು ಅದರ ಎತ್ತರ 10 cm ಇದೆ. ಅದರ ಪಾದದ ಸುತ್ತಳತೆ

[ಸುಲಭ]

A) 100cm B) 10cm C) 20cm D) 50cm

21. ಉದ್ದ 5 m, ಅಗಲ 6 m ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 2 m ಇರುವ ಒಂದು ನೀರಿನ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿಸಲು ಬೇಕಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ

[ಕಠಿಣ]

A) 6L B) 60L C) 20L D) 60,000L

22. ಒಂದು ವೃತ್ತಪಾದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ 22 cm^2 ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 10 cm ಆದರೆ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘನಫಲ

[ಸುಲಭ]

A) 22000cm^3 B) 2200cm^3 C) 220cm^3 D) 220cm^2

23. ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಹಾಗೂ ಎತ್ತರ ಒಂದೇ ಆಗಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಹಾಗೂ ಶಂಕುವಿನಲ್ಲಿ, ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘನಪಲ 360 cm^3 ಆದರೆ, ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

[Sept 2020 ಸಾಧಾರಣ]

A) 120cm^3 B) 180cm^3 C) 90cm^3 D) 360m^3

24. 7 cm ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

[Sept 2020 ಸಾಧಾರಣ]

A) $154 cm^2$ B) $616 cm^3$ C) $616 cm^2$ D) $308 cm^2$

25. 5 cm ಅಂಚನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಚೌಕಘನದ ಘನಫಲ

[July 2022 ಸುಲಭ]

A) $125 cm^2$ B) $30 cm^3$ C) $100 cm^3$ D) $125 cm^3$

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

26. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ

[ಸುಲಭ]

27. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳದ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

28. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

29. ತ್ರಿಜ್ಯ 'r' ಮಾನ ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಗೋಳದ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

30. ಸಮವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಗೋಳ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

31. ಸಮವಾದ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಗೋಳ ಮತ್ತು ಅರ್ಧಗೋಳಗಳ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

32. ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಸಮವಾಗಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮತ್ತು ಶಂಕುಗಳಲ್ಲಿ, ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ $30 cm^3$ ಇದ್ದರೆ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ

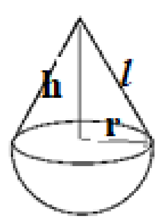
[ಸಾಧಾರಣ]

33.ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಪಾದದ ಸುತ್ತಳತೆ 10cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 25cm ಇದ್ದರೆ ಅದರ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

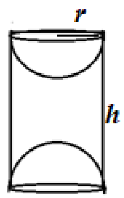
34. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಆಟಿಕೆಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]



35. ಒಂದು ಘನಸಿಲಿಂಡರ್ನ ಪಾದಗಳಿಂದ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಕೊರೆದು ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]



36. ಘನಫಲ 500cm^3 ಮತ್ತು ಲಂಬ ಎತ್ತರ 10cm ಇರುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

37. ಎರಡು ಸಿಲಿಂಡರ್ ಗಳ ವ್ಯಾಸಗಳ ಅನುಪಾತ 9:1 ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಎತ್ತರಗಳ ಅನುಪಾತ 1:9 ಇದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ಘನಫಲಗಳ ಅನುಪಾತ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]

38. 7 cm ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಗೋಳದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಎಷ್ಟು?

[April 2018 ಸುಲಭ]

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

39. ಎತ್ತರ 20 cm ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯ 6 cm ಹೊಂದಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

[ಸುಲಭ]

40. 27 cm^3 ಘನಫಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಎರಡು ಚೌಕಘನಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಯತ ಘನವನ್ನು ರಚಿಸಿದೆ. ಈ ಆಯತ ಘನದ ಪೂರ್ಣ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

41. 7cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ 7cm ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು 4cm ಎತ್ತರವಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಈ ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

42. 7cm ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು 10cm ಎತ್ತರ ಇರುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎರಡೂ ಬದಿಗೆ 7cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಎರಡು ಅರ್ಧ ಗೋಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಘನಾಕೃತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

43. ಒಂದು ಚೌಕಘನದ ಘನಫಲ 125 cm^3 ಇದ್ದರೆ ಅದರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

44. ಒಂದು ಗೋಳದ ಘನಫಲವು 38808 cm^3 ಆದರೆ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]

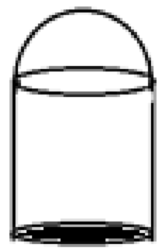
IV.ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

45. 6 cm ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಅಷ್ಟೇ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಕೂಡಿಸಿ ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆಟಿಕೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 14 cm ಆದರೆ ಆಟಿಕೆ ಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

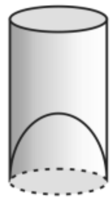
46.ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಘನಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ 10 cm ಹಾಗೂ ತ್ರಿಜ್ಯ 3.5 cm ಆಗಿದೆ ಹಾಗಾದರೆ, ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]



47. ಹಣ್ಣಿನ ರಸದ ವ್ಯಾಪಾರಿಯು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಹಕರಿಗೆ ಹಣ್ಣಿನ ರಸವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಸಿಲಿಂಡರಿನಾಕಾರದ ಗಾಜಿನಲೋಟದ ಒಳವ್ಯಾಸವು 6cm ಹಾಗೂ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದ ಎತ್ತರ 12cm ಆದರೆ ಗಾಜಿನ ಲೋಟದ ನೈಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]

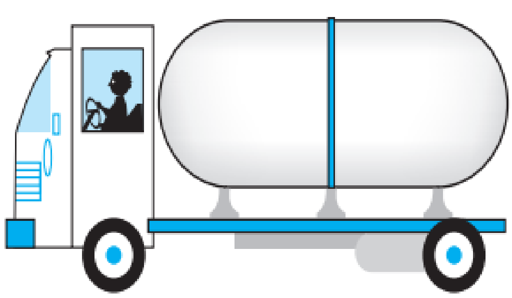


48. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಪಾದವನ್ನು ಶಂಕುವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಆವರಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಸರ್ಕಸ್ ಡೇರೆಯನ್ನು ಕ್ಯಾನ್ವಾಸ್ ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 5 m ಮತ್ತು 126 m ಆಗಿದ್ದು, ಡೇರೆಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 21 m ಆದರೆ, ಆ ಡೇರೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕ್ಯಾನ್ವಾಸ್ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

V. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (4 ಅಂಕ)

49. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಲಾರಿಯಲ್ಲಿ, ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎರಡೂ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವಂತೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಇದೆ. ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿರುವ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಅನ್ನು ಪ್ರತಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 742.5L ನಂತೆ 1 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಖಾಲಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಟ್ಯಾಂಕ್ ನ ವ್ಯಾಸವು 3m ಇದ್ದರೆ, ಟ್ಯಾಂಕ್ ನ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]



50. ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ ಅದರಷ್ಟೇ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘನಫಲ $\frac{539}{6}$ cm^3 ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 12.5cm ಆದರೆ. ಘನಾಕೃತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

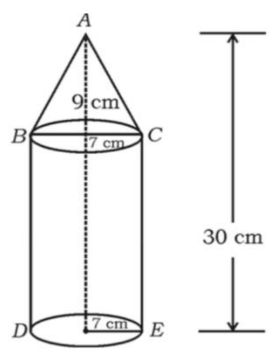
[ಸಾಧಾರಣ]

51. 8.5cm ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದು ಗೋಳಾಕಾರದ ಗಾಜಿನ ಪಾತ್ರೆಯು 8cm ಉದ್ದ ಮತ್ತು 2cm ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಆಕಾರದ ಕೊರಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಒಂದು ಮಗು ಅದರಲ್ಲಿ ಹಿಡಿಯುವ ನೀರಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅಳತೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಅದರ ಘನಫಲವು $345m^3$ ಇದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಳೆ. ಮೇಲೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗಳು ಅದರ ಒಳಭಾಗದ ಅಳತೆಗಳು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ, ಅವಳ ಉತ್ತರವು ಸರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.($\pi = 3.14$ ಎಂದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)

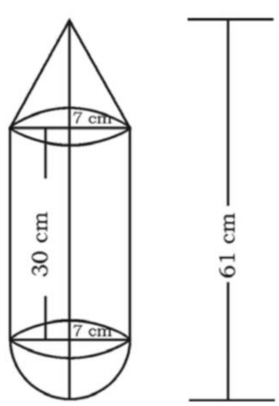
[ಕಠಿಣ]

52. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮೇಲಿರಿಸಿ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಶಂಕು ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು ಸಮನಾಗಿದ್ದು, ಶಂಕುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ ಕ್ರಮವಾಗಿ 7 cmಮತ್ತು 9cm ಆಗಿದೆ. ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 30cm ಆದಾಗ ಘನಾಕೃತಿಯ ಘನಫಲ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

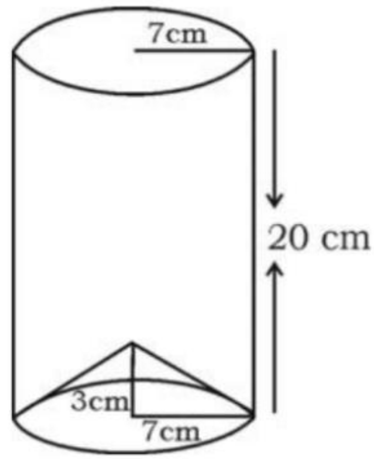
[April 2018 ಸಾಧಾರಣ]



53. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಒಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಆಕೃತಿಗಳ ತ್ರಿಜ್ಯವು 7 cm ಆಗಿದೆ. ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದವು 61 cm ಮತ್ತು ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರವು 30 cm ಇದ್ದು, ಪ್ರತಿ 100 cm^2 ಗೆ ರೂ.10 ರಂತೆ ಘನಾಕೃತಿಯ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಣ್ಣ ಹಚ್ಚಲು ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[June 2018 ಕಠಿಣ]**

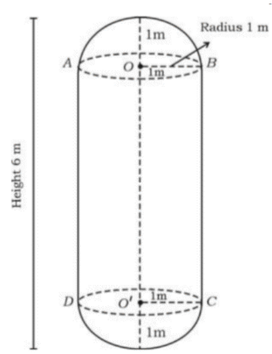


54. ಲೋಹದ ಹಾಳೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಕೃತಿಯ ಪಾತ್ರೆಯ ತಳಭಾಗವನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯ ಲೋಹದ ಪಾತ್ರೆಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಲಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 7 cm ಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ 20 cm ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 3 cm ಆಗಿದೆ. ಈ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಾಲನ್ನು ತುಂಬಲು ಒಂದು ಲೀಟರ್ ಹಾಲಿಗೆ ರೂ. 20 ರಂತೆ ಎಷ್ಟು ಹಣ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[March 2019 ಕಠಿಣ]**



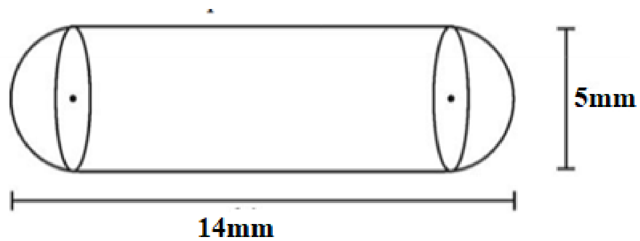
55. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರುವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಾಲಿನ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 6m ಮತ್ತು ತ್ರಿಜ್ಯ 1 m ಆಗಿದ್ದರೆ, ಈ ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ತುಂಬ ಬಹುದಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಹಾಲಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಲೀಟರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[June 2019 ಸಾಧಾರಣ]

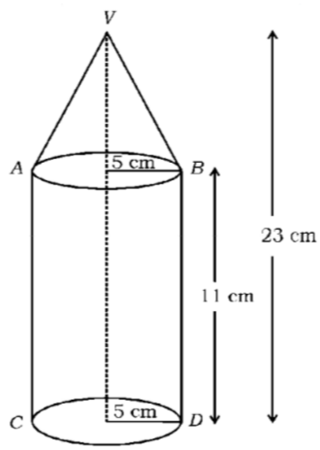


56. ಒಂದು ಔಷಧದ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲನ್ನು ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಪ್ರತಿ ಪಾದಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಅರ್ಧಗೋಳವನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಮಾಡಿದೆ. ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ನ ಸಂಪೂರ್ಣ ಉದ್ದ 14 mm ಮತ್ತು ಅದರ ವ್ಯಾಸವು 5 mm ಆದರೆ ಕ್ಯಾಪ್ಸೂಲ್ ನ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

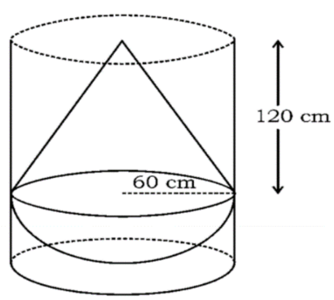
[Sept 2020 ಕಠಿಣ]



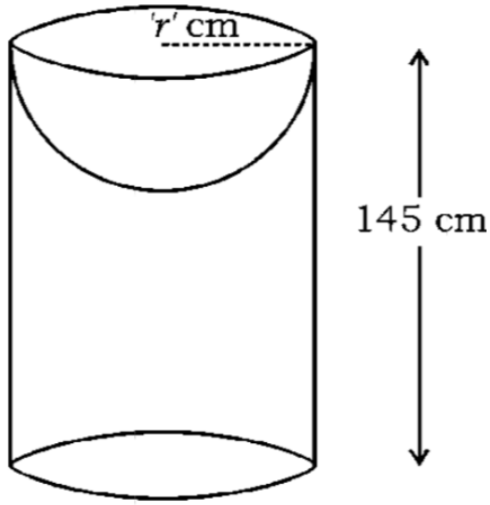
57. ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಮೇಲೆ ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮತ್ತು ಶಂಕುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು 5 cm ಗೆ ಸಮವಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ 11 cm ಮತ್ತು ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಎತ್ತರ 23 cm ಆದರೆ , ಘನಾಕೃತಿಯ ಪಾರ್ಶ್ವಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ **[June2024 ಸಾಧಾರಣ]**



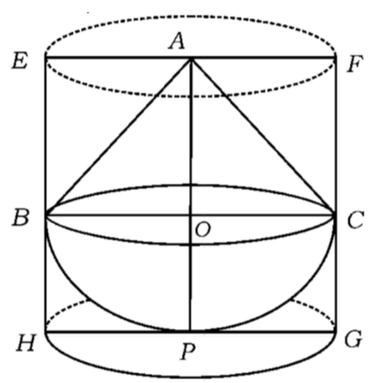
58. 60cm ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳದ ಪಾದದ ಮೇಲೆ 120 cm ಎತ್ತರ ಮತ್ತು 60 cm ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತ ಪಾದ ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬಿದ ನೇರ ವೃತ್ತ ಪಾದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಲ್ಲಿ ತಳವನ್ನು ಮುಟ್ಟುವಂತೆ ನೇರವಾಗಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಮುಳುಗಿಸಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ತ್ರಿಜ್ಯವು 60 cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 180 cm ಆದರೆ, ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು π ನಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿ. **[April 2025 ಕಠಿಣ]**



59. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಷ್ಟೆ ತ್ರಿಜ್ಯವಿರುವ ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದೆ. ಕೊರೆಯಲಾದ ಅರ್ಧಗೋಳಾಕೃತಿಯ ಘನಫಲವು 18000π cm^3ಆಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ 145 cm ಆದರೆ, ಘನಾಕೃತಿಯ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[April 2025 ಕಠಿಣ]**



60. ಒಂದು ಘನ ಆಟಿಕೆಯು ಅರ್ಧಗೋಳದ ಮೇಲೆ ನೇರ ವೃತ್ತಪಾದ ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿದ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 2 cm ಮತ್ತು ಪಾದದ ವ್ಯಾಸವು 4 cm ಆಗಿದೆ. ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ನೇರ ವೃತ್ತ ಪಾದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ಆವೃತ್ತಗೊಳಿಸಿದರೆ ಸಿಲಿಂಡರ್ ಮತ್ತು ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[May 2025 ಕಠಿಣ]**



61. ಎತ್ತರ 2.4 m ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸ 1.4 m ಇರುವ ಒಂದು ಘನ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಿಂದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಷ್ಟೆ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಕೊರೆದು ಟೊಳ್ಳಾಗಿಸಿ ಹೊರ ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಉಳಿದ ಘನದ ಒಟ್ಟು ಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[May 2025 ಸಾಧಾರಣ]

VI. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (5 ಅಂಕ)

62. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಒಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಅರ್ಧಗೋಳ ಮತ್ತು ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಗೆ ಒಂದು ಶಂಕುವನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಒಂದು ಆಟಿಕೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಮೂರು ಘನಾಕೃತಿಗಳ ವ್ಯಾಸವು ಸಮವಾಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವ್ಯಾಸ 10cm ಮತ್ತು ಎತ್ತರ 20cm ಆಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ 13cm ಆದರೆ, ಈ ಆಟಿಕೆಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

63. ಎತ್ತರ 2.8cm ಮತ್ತು ಪಾದದ ವ್ಯಾಸ 4.2cm ಇರುವ ಘನ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಿಂದ ಅಷ್ಟೇ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಅಷ್ಟೇ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಶಂಕುವಿನ ಆಕೃತಿಯನ್ನು ಕೊರೆದು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಘನಾಕೃತಿಯ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಪೂರ್ಣ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]

64. 27 cm ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ 8cm ಆಗಿರುವ ಒಂದು ಮರದ ಸಿಲಿಂಡರ್ನಿಂದ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಷ್ಟೇ ತ್ರಿಜ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ಅರ್ಧ ಗೋಳಾಕೃತಿಯನ್ನು ಮತ್ತು ಒಂದು ನೇರ ಶಂಕುವನ್ನು ಅದರ ಪಾದಗಳಿಂದ ಕೊರೆದು ತೆಗೆದಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ 8 cm ಆದರೆ ಘನಾಕೃತಿಯ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಘನಫಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

65. ಒಂದು ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘನಫಲವು ಒಂದು ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲದ 5 ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಶಂಕುವಿನ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಓರೆ ಎತ್ತರಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 7 cm ಮತ್ತು 25 cm ಆಗಿದೆ. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವೃತ್ತ ಪಾದದ ತ್ರಿಜ್ಯವು 14 cm ಆದರೆ ಆ ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘನಫಲ ಮತ್ತು ವಕ್ರ ಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Aug 2024 ಕಠಿಣ]

ಘಟಕ 13: ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು:

- ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿ, ಮಧ್ಯಾಂಕ ಮತ್ತು ಬಹುಲಕ
- ಸರಾಸರಿ, ಮಧ್ಯಾಂಕ ಮತ್ತು ಬಹುಲಕಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
64	14	47	3

I. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (1 ಅಂಕ)

1) ದತ್ತ ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಲ ಪುನರಾವರ್ತಿಸುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೌಲ್ಯವು ಪ್ರಾಪ್ತಾಂಕಗಳ **(April 2021 ಸುಲಭ)**

A) ಸರಾಸರಿಯಾಗಿದೆ B) ಬಹುಲಕ ಆಗಿದೆ C) ಮಧ್ಯಾಂಕವಾಗಿದೆ D) ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಆಗಿದೆ

2) ವರ್ಗಾಂತರದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ **(ಸುಲಭ)**

A) $\frac{\text{ಮೇಲ್ಮಿತಿ}-\text{ಕೆಳಮಿತಿ}}{2}$ B) $\frac{\text{ಮೇಲ್ಮಿತಿ} \times \text{ಕೆಳಮಿತಿ}}{2}$ C) $\frac{\text{ಮೇಲ್ಮಿತಿ}+\text{ಕೆಳಮಿತಿ}}{2}$ D) $\frac{\text{ಮೇಲ್ಮಿತಿ}+\text{ಕೆಳಮಿತಿ}}{3}$

3) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರದ ಕೆಳಮಿತಿ **(ಸುಲಭ)**

ವರ್ಗಾಂತರ	10-20	20-30	30-40	40-50
ಆವೃತ್ತಿ	6	4	12	3

A)10 B)20 C)30 D)50

4) ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯು 7.5 ಮತ್ತು $\sum fixi = 120+3k$, $\sum fi = 30$ ಆದರೆ kಯ ಬೆಲೆಯು **(ಸುಲಭ)**

A) 35 B) 3.5 C) 0.35 D) 3.05

5) ಈ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಲು ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುತ್ತೇವೆ. **(ಸುಲಭ)**

A) ಸರಾಸರಿ B) ಮಧ್ಯಾಂಕ C) ಬಹುಲಕ D) ವಿಚಲನೆ

6)ಕೇಂದ್ರೀಯ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯ ಮೂರು ಅಳತೆಗಳ ನಡುವಿನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಸಂಬಂಧವು (April 2024)

(ಸುಲಭ)

A) 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = 2 ಸರಾಸರಿ + ಬಹುಲಕ   B) 3 ಸರಾಸರಿ = 2 ಮಧ್ಯಾಂಕ + ಬಹುಲಕ

C) ಸರಾಸರಿ = 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ + ಬಹುಲಕ   D) ಬಹುಲಕ = 3 ಸರಾಸರಿ +2 ಮಧ್ಯಾಂಕ

7) ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸೂತ್ರ

ಮಧ್ಯಾಂಕ $= \mathrm{L} + \left(\frac{\frac{n}{2} - \mathrm{Cf}}{\mathrm{f}}\right) \times \mathrm{h}$ ನಲ್ಲಿ 'h' ಎಂದರೆ,

(ಸಾಧಾರಣ)

A) ಮಧ್ಯಾಂಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರದ ಕೆಳಮಿತಿ

B) ಮಧ್ಯಾಂಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರದ ಆವೃತ್ತಿ

C) ವರ್ಗಾಂತರದ ಗಾತ್ರ

D) ಸಂಚಿತ ವೃತ್ತಿ

8) ಒಂದು ದತ್ತಾಂಶದ ಸರಾಸರಿ ಮತ್ತು ಬಹುಲಕಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 7.5 ಮತ್ತು 6 ಆಗಿವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ದತ್ತಾಂಶದ ಮಧ್ಯಾಂಕವು

(ಸಾಧಾರಣ)

A) 3   B) 5   C) 7   D) 9

9) ಒಂದು ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವು 149.03cm ಆಗಿದೆ, ಎಂದರೆ

(ಸಾಧಾರಣ)

A) 25% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಮತ್ತು 75% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ

B) 50% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು 50% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ

C) 75% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಮತ್ತು 25% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ

D) 60% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಮತ್ತು 40% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03cm ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ

10) ಹಂತ ವಿಚಲನಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರ

(MQP 2025 ಸುಲಭ)

A) $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \times h$ B) $\bar{x} = a + \frac{\sum f_i}{\sum f_i u_i} \times h$

C) $\bar{x} = a \times \frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \times h$ D) $\bar{x} = a \div \frac{\sum f_i u_i}{\sum f_i} \times h$

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

11) ವರ್ಗಾಂತರ 10 – 24 ರ ಮಧ್ಯಬಿಂದು ಬರೆಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

12) ಕೆಳಗೆ ನೀಡಿರುವ ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯಾಂಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ

(SLP 2024 ಸುಲಭ)

ಅಂಕಗಳು	**ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ**	**ಸಂಚಿತ ಆವೃತ್ತಿ**
0– 10	3	3
10 – 20	4	7
20 – 30	7	14
30 – 40	6	20
	n = 20	

13) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಕೋಷ್ಟಕದಲ್ಲಿ ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರ ಬರೆಯಿರಿ.

(March 2025 – ಸುಲಭ)

ವರ್ಗಾಂತರ	**ಆವೃತ್ತಿ**
1-3	4
3-5	8
5-7	2
7-9	2

14) ನೇರ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

(June 2021 ಸುಲಭ)

15) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರದ ಮೇಲ್ಮಿತಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(March 2025 ಸುಲಭ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -10	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50
ಆವೃತ್ತಿ	5	8	7	12	6

16) ಒಂದು ಸರಣಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವು ಸರಾಸರಿಗಿಂತ 3 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಬಹುಲಕವು ಸರಾಸರಿಗಿಂತ ಎಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ?

(ಸಾಧಾರಣ)

17) ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಮಧ್ಯಾಂಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

18) ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಬಹುಲಕ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಸೂತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ.

(ಸುಲಭ)

19) ಬಹುಲಕ 12.4 ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ 10.5 ಆಗಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

20) ಸರಾಸರಿ 27 ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಾಂಕ 33 ಆಗಿರುವ ದತ್ತಾಂಶದ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ .

(ಸಾಧಾರಣ)

21) ಬಹುಲಕ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ 7 ಮತ್ತು 8 ಆದರೆ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (2 ಅಂಕ)

22) ಬಹುಲಕ 50.5 ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಾಂಕ 45.5 ಆದಾಗ ಸೂತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

23) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶನೇರ ವಿಧಾನ ಬಳಸಿ ಸರಾಸರಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
1-5	2
6-10	3
11-15	4
16-20	1

24) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶದ ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ 62.5 ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿ ಕೋಷ್ಟಕವನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ C I	ಆವೃತ್ತಿ f_i	ಮಧ್ಯಬಿಂದು x_i	ವಿಚಲನೆ d_i
10 – 25	2		
25 – 40	3		
40 – 55	7		
55 – 70	6		
70 – 85	6		
85 - 100	6		

IV. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

25)ನೇರ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
45-55	3
55-65	10
65-75	11
75-85	8
85-95	3

26) ನೇರ ವಿಧಾನದ ಮೂಲಕ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
1 – 3	2
3 – 5	5
5 – 7	8
7 – 9	3
9 - 11	2

27) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾಪಟ್ಟಿಗೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
10 – 14	2
15 -19	3
20 -24	5
25 -29	3
30 – 34	2

28) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾಪಟ್ಟಿಗೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0 – 10	4
10 – 20	9
20 – 30	15
30 – 40	14
40 – 50	8

29)ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ 18 ಆದರೆ 'x' ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
11 – 13	7
13 -15	6
15 – 17	9
17 -19	13
19 -21	x
21 – 23	5
23 – 25	4

30) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	15 – 25	25 -35	35 -45	45 -55	55 – 65
ಆವೃತ್ತಿ	5	8	12	15	9

31) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಅಂದಾಜು ಸರಾಸರಿ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
ಆವೃತ್ತಿ	7	8	12	13	10

32) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಹಂತ ವಿಚಲನಾ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಕಠಿಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	20 -40	40 – 60	60 -80	80 -100	100 – 120
ಆವೃತ್ತಿ	7	15	20	8	5

33) ಈ ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April2022 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50	50 - 60
ಆವೃತ್ತಿ	2	3	5	7	3

34) ಈ ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(March 2025 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50	50 - 60
ಆವೃತ್ತಿ	2	3	6	5	4

35) ಈ ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(Aug 2024 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50	50 – 60
ಆವೃತ್ತಿ	2	5	6	5	2

36) ಈ ವರ್ಗೀಕೃತ ದತ್ತಾಂಶಕ್ಕೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ನೇರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2024 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50	50 – 60
ಆವೃತ್ತಿ	4	6	5	4	1

37) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಗೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ನೇರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(July 2022 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	5 -15	15 -25	25 -35	35-45	45 – 55
ಆವೃತ್ತಿ	1	3	5	4	2

38) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಗಯಲ್ಲಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2023 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	5 -15	15 -25	25 -35	35-45	45 – 55
ಆವೃತ್ತಿ	4	6	5	6	4

39) ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳಿಗೆ ನೇರ ವಿಧಾನದಿಂದ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(July 2024/April 2024 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	2 -6	6 – 10	10 – 14	14 – 18	18 – 22
ಆವೃತ್ತಿ	4	8	2	1	5

40) ಕೊಟ್ಟಿರುವ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(SLP 2022 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50
ಆವೃತ್ತಿ	5	8	20	15	7

41) ಈ ಕೆಳಗಿನ ದತ್ತಾಂಶಗಳ ಸರಾಸರಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(April 2023 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
1 – 5	4
6 – 10	3
11 -15	2
16 -20	1
21 – 25	5

42) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
ಆವೃತ್ತಿ	6	3	5	20	10

43) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	50 -60	60 -70	70 -80	80 -90	90 -100
ಆವೃತ್ತಿ	6	9	20	10	5

44) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(June 2024 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	50 -60	60 -70	70 -80	80 -90	90 -100
ಆವೃತ್ತಿ	5	8	10	4	3

45) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	1 -10	11 -20	21 -30	31 -40	41 -50
ಆವೃತ್ತಿ	5	8	20	15	7

46) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -20	20 -40	40 -60	60 -80	80 -100
ಆವೃತ್ತಿ	6	5	9	4	2

47) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	20-40	40 -60	60 -80	80 -100	100-120
ಆವೃತ್ತಿ	7	15	20	2	4

48) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(June 2020 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	20-40	40 -60	60 -80	80 -100
ಆವೃತ್ತಿ	7	15	20	8

49) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(July 2022 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -20	20 -40	40 -60	60 -80	80 -100
ಆವೃತ್ತಿ	6	9	10	8	7

50) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	5 -15	15 -25	25 -35	35-45	45 – 55
ಆವೃತ್ತಿ	1	3	5	7	2

51) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	5 -15	15 -25	25 -35	35-45	45 – 55
ಆವೃತ್ತಿ	3	4	8	7	3

52) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(March 2025 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	15 -20	20 -25	25 -30	30-35	35-40
ಆವೃತ್ತಿ	4	5	10	5	6

53) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	50-52	53-55	56-58	59-61	62 – 64
ಆವೃತ್ತಿ	15	110	135	115	25

54) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಮಧ್ಯಾಂಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(April 2019 ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	1 - 4	4 - 7	7 - 10	10 -13	13 - 16	16- 19
ಆವೃತ್ತಿ	6	30	40	16	4	4

55) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50	50 - 60
ಆವೃತ್ತಿ	6	4	12	3	5

56) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30
ಆವೃತ್ತಿ	3	5	8	4	5

57) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. (ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
ಆವೃತ್ತಿ	7	8	2	2	1

58) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -20	20 -40	40 -60	60 -80	80 -100
ಆವೃತ್ತಿ	10	35	52	61	38

59) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -10	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50
ಆವೃತ್ತಿ	6	9	15	9	1

60) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
ಆವೃತ್ತಿ	7	9	15	11	8

61) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	0 -10	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50
ಆವೃತ್ತಿ	7	8	2	2	1

62) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15
ಆವೃತ್ತಿ	7	8	2	2	1

63) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	5 -15	15 -25	25 -35	35-45	45 - 55
ಆವೃತ್ತಿ	3	4	8	7	3

64) ಈ ಆವೃತ್ತಿ ವಿತರಣಾ ಪಟ್ಟಿಯ ಬಹುಲಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

ವರ್ಗಾಂತರ	10 -20	20 -30	30 -40	40 -50	50 - 60
ಆವೃತ್ತಿ	3	9	6	7	5

ಘಟಕ 14: ಸಂಭವನೀಯತೆ

ಕಲಿಕಾಂಶಗಳು :

- ❖ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗ
- ❖ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿನ ಸಮಾನ ಸಾಧ್ಯತೆಯ ಫಲಿತಗಳು
- ❖ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ- ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸೂತ್ರ
- ❖ ಖಚಿತ ಘಟನೆ ಮತ್ತು ಅಸಂಭವ ಘಟನೆ
- ❖ ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಘಟನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆಗಳು
- ❖ ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ P(E) ಮತ್ತು ಅದರ ಪೂರಕ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ P($\overline{E}$) ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧ
- ❖ ಅನ್ವಯಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸುಲಭ	ಸಾಧಾರಣ	ಕಠಿಣ
64	14	39	11

I. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಅಥವಾ ಅಪೂರ್ಣ ಹೇಳಿಕೆಗಳಿಗೆ ನಾಲ್ಕು ಪರ್ಯಾಯ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ನೀಡಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಸೂಕ್ತವಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆರಿಸಿ, ಅದರ ಕ್ರಮಾಕ್ಷರದೊಡನೆ ಪೂರ್ಣ ಉತ್ತರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ : (1 ಅಂಕ)

1) ಖಚಿತ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[June 2017, April 2024, ಸುಲಭ]

A) 1 B) 0 C)-1 D) 1.5

2) ಅಸಂಭವ ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[April 2020, ಸುಲಭ]

A) 1 B) 0 C)-1 D) 1.5

3) ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ

[ಸುಲಭ]

A) 1 B) 2 C)3 D)4

4) ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ , ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ **[ಸುಲಭ]**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5

5) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು 1 ಸಲ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ, ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ

[ಸಾಧಾರಣ]

A) 12 B) 24 C) 36 D)6

6) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭನೀಯತೆ ಆಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ?

[ಸುಲಭ]

A) $\frac{2}{3}$ B) -1.5 C) 15% D) 0.7

7) ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭನೀಯತೆ ಆಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯ?

[ಸುಲಭ]

A) $\frac{1}{5}$ B) 1.5 C)$\frac{5}{2}$ D) –5

8) 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ, ಬೆಸಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[April-2016, ಸಾಧಾರಣ]

A)$\frac{3}{6}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{2}{6}$ D)$\frac{4}{6}$

9) ಒಂದು ಘಟನೆ 'E' ಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು 0.05 , ಆದರೆ 'E ಅಲ್ಲದ' ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[March – 2019 ಸಾಧಾರಣ]

A) 0.59 B) 0.95 C) 1 D)1.05

10) ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಅಕ್ಷರಗಳನ್ನು ಯಾವುದೇ ಅಕ್ಷರ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಾಗದಂತೆ ಕಾರ್ಡುಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದು ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಡನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಸ್ವರಾಕ್ಷರವನ್ನು (vowel) ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಸಾಧಾರಣ]

A)$\frac{3}{26}$ B)$\frac{5}{26}$ C)$\frac{1}{26}$ D)$\frac{21}{26}$

11) ಒಂದು ಘಟನೆ 'E'ಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ P(E) = 0.75 ಆದಾಗ $P(\overline{E})$= **[ಸಾಧಾರಣ]**

A) 2.5 B) 0.25 C) 0.025 D) 0.75

12) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು 2 ಸಲ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ, ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ

[ಸಾಧಾರಣ]

A) 12 B)24 C)36 D)6

13) ಒಂದು ಆಟದಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು $\frac{3}{4}$ ಆದರೆ, ಅದೇ ಆಟದಲ್ಲಿ ಸೋಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[Sept-2023,ಸಾಧಾರಣ]

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C)$\frac{1}{4}$ D)$\frac{1}{3}$

14) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಸಾಧಾರಣ]

A) $\frac{2}{6}$ B) $\frac{6}{8}$ C) $\frac{5}{8}$ D)$\frac{8}{5}$

15) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 28 ಬಲ್ಬ್‌ಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 7 ಬಲ್ಬ್‌ಗಳು ದೋಷಪೂರಿತವಾಗಿದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಬಲ್ಬನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ, ಅದು ದೋಷಪೂರಿತ ಆಗಿರದೆ ಇರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಕಠಿಣ]

A)$\frac{7}{28}$ B)$\frac{21}{28}$ C)$\frac{27}{28}$ D)$\frac{28}{7}$

16) ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 3 ಕೆಂಪು , 4 ಬಿಳಿ ಮತ್ತು 5 ನೀಲಿ ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ. ಚೀಲದಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಬಿಳಿ ಚೆಂಡನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಸಾಧಾರಣ]

A) $\frac{3}{9}$ B)$\frac{4}{8}$ C) $\frac{4}{12}$ D)$\frac{8}{12}$

17) A ಮತ್ತು B ಗೆಳತಿಯರು, ಇಬ್ಬರ ಜನ್ಮ ದಿನವು ಒಂದೇ ದಿನ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಕಠಿಣ]

A) $\frac{364}{365}$ B) $\frac{1}{365}$ C) 1 D) 0

18) P(E) ಎಂಬುದು ಒಂದು ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಆದರೆ, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಹೇಳಿಕೆಯು

[ಸುಲಭ]

A) $0 < P(E) < 1$ B) $0 \leq P(E) \leq 1$

C) $0 \leq P(E) < 1$ D)$0 < P(E) \leq 1$

19) ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ, ಮೇಲೆ ಬರುವ ಮುಖಗಳ ಮೊತ್ತ 12 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಕಠಿಣ]

A) $\frac{6}{36}$ B) $\frac{1}{36}$ C) 1 D) 0

20) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ, ಸಮಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ

[ಸಾಧಾರಣ]

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 0.5 D) $\frac{6}{5}$

21) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ, ಒಂದು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಸಾಧಾರಣ]

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$

22) ಒಂದು ಆಟವನ್ನು ಗೆಲ್ಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು 0.3 ಆದರೆ ಅದೇ ಆಟವನ್ನು ಸೋಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[MQP 2017, ಸಾಧಾರಣ]

A) 0.1 B) 0.3 C) 0.7 D) 1.3

23) ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಘಟನೆಯ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಘಟನೆಗಳ ಸಂಭವನೀಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತವು

[MQP 2024, SLP 2025,MQP 2025, May 2025, ಸುಲಭ]

A) 0 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) -1

24) ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಗಣಿತ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 100 ಅಂಕಗಳಿಸುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು $\frac{4}{5}$ ಆದರೆ ಅವನು ಅದೇ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 100 ಅಂಕಗಳಿಸದಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು .

[ಸಾಧಾರಣ]

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$

25) ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದ ಫಲಿತವು ಸೋಲು ಅಥವಾ ಗೆಲುವು ಆಗಿದೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ, ಗೆಲ್ಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು ಸೋಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯ ಎರಡರಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಕಠಿಣ]

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2

26) ಒಂದು ಅಧಿಕ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ 53 ಶುಕ್ರವಾರಗಳು ಅಥವಾ 53 ಶನಿವಾರಗಳು ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು

[ಕಠಿಣ]

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{7}$ D) 1

II. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (1 ಅಂಕ)

27) 'TRIANGLE' ಪದದಿಂದ ಒಂದು ಸ್ವರಾಕ್ಷರ(vowel)ವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

28) ಸಂಭವನೀಯತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ , P(E) + $P(\overline{E})$ ನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

[MQP QP-2025, ಸುಲಭ]

29) P(E)=0.05 ಆದರೆ, $P(\overline{E})$ ಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[March-2019, ಸುಲಭ]

30) ಒಂದು ದಿನದ ನಿಶ್ಚಿತ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಮಳೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು 0.75 ಆದರೆ, ದಿನದ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಾರದಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಎಷ್ಟು ?

[MQP QP-2023, ಸಾಧಾರಣ]

31) P(A)=$\frac{2}{3}$ ಆದರೆ, P($\overline{A}$)ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Sept-2020, ಸಾಧಾರಣ]

32) ಒಂದು ಘಟನೆ 'B'ಯ ಸಂಭವನೀಯತೆ P(B)=0.65 ಆದರೆ, P($\overline{B}$)ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

33) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ, ಸಂಖ್ಯೆ 6 ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸುಲಭ]

34) ಕುಂದಿಲ್ಲದ ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ, ಶಿರ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

[April-2017, ಸುಲಭ]

35) ಒಂದು ಆಟದಲ್ಲಿ ಗೆಲ್ಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು 0.8 ಆದರೆ, ಅದೇ ಆಟದಲ್ಲಿ ಸೋಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಎಷ್ಟು ?

[March-2019,ಸುಲಭ]

36) P(A)= 80% ಆದರೆ,'A ಅಲ್ಲದ' ಘಟನೆಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು $\frac{1}{5}$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

[MQP QP-2024, ಕಠಿಣ]

37) ಕುಂದಿಲ್ಲದ ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ. ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?

[ಸುಲಭ]

III. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ(2 ಅಂಕ)

38) ಒಂದು ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ, i) ಒಂದು ಶಿರ ಮಾತ್ರ ii) ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಶಿರ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]

39) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಉರುಳಿಸಿದಾಗ, 2 ಮತ್ತು 6 ರನಡುವಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

40) ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿಉರುಳಿಸಿದಾಗ, ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 5 ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

41) 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 10 ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

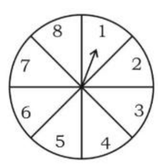
[April-2019, ಸಾಧಾರಣ]

42) 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಎರಡು ದಾಳಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಎಸೆಯಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

43) ಒಂದು ಘಟನೆ 'A' ಯ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು P(A) ಆಗಿದ್ದು P(A) : P($\overline{A}$)=1:2 ಆಗಿದೆ. P($\overline{A}$)ನ ಬೆಲೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[ಕಠಿಣ]**

44) ಒಂದು ಅವಕಾಶದ ಆಟದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸೂಚಕವು (ಬಾಣವು) ಚಕ್ರಾಕಾರವಾಗಿ ತಿರುಗಿ 1,2,3,4,5,6,7,8 ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಂಕಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ನಿಶ್ಚಲವಾಗುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಸಮಾನ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಸೂಚಕವು ಒಂದು ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. **[Sept-2020, ಸಾಧಾರಣ]**



45) 2 ರಿಂದ 25 ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಕಾರ್ಡ್ ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ, ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆರೆಸಲಾಗಿದೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ಕಾರ್ಡನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದಾಗ ಅದು

i) ಒಂದು ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆ

ii) ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

46) ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 6 ಕೆಂಪು , 5 ನೀಲಿ ಮತ್ತು 4 ಹಸಿರು ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ. ಚೀಲದಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದಾಗ ಅದು ಒಂದು

i) ಹಸಿರು ಚೆಂಡು ಅಲ್ಲದ

ii) ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

47) ಒಂದು ಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ 36 ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ $\frac{1}{4}$ನೇ ಭಾಗದಷ್ಟು ಕೊಳೆತಿವೆ ಮತ್ತು ಉಳಿದವು ಚೆನ್ನಾಗಿವೆ. ಬುಟ್ಟಿಯಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಹಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಚೆನ್ನಾಗಿರುವ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣು ಸಿಗುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April 2024 , ಸಾಧಾರಣ]

48) A ಯು ಒಂದು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕ ಪ್ರಯೋಗದ ಘಟನೆ, $P(A) : P(\overline{A}) = 5 : 11$.ಆದರೆ, $P(A)$ ಮತ್ತು $P(\overline{A})$ ಗಳನ್ನು ಕಂಡಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

49) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಗೆಯಲ್ಲಿ 500 ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ 50 ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳು ದೋಷಪೂರಿತವಾಗಿವೆ. ಆ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ಕೈಗಡಿಯಾರವನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅದು ದೋಷಪೂರಿತವಾಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April-2018, ಸುಲಭ]

50) ಮುಖದ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲಿನ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಥವಾ “5” ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

51) ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ಸಂಖ್ಯೆಗಳಿರುವ ಎರಡು ಕುಂದಿಲ್ಲದ ದಾಳಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅವುಗಳ ಮುಖಗಳ ಮೇಲಿನ ಮೊತ್ತ 6 ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[June-2018, ಸಾಧಾರಣ]

52) ಒಂದು ಕುಂದಿಲ್ಲದ ನಾಣ್ಯವನ್ನು ಎರಡು ಬಾರಿ ಚಿಮ್ಮಿದಾಗ, ಕೆಳಗಿನ ಘಟನೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ : a) ಎರಡು ಶಿರಗಳು b) ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಒಂದು ಪುಚ್ಛ

[March-2019, ಸಾಧಾರಣ]

53) ಮುಖದ ಮೇಲೆ 1 ರಿಂದ 6 ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ a) ಒಂದು ಸಮಸಂಖ್ಯೆ b) ಒಂದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April-2020, ಸಾಧಾರಣ]

54) ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ವರ್ಣಮಾಲೆಯ ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ A,B,C,D,E,I ಗಳನ್ನು ಒಂದು ಘನಾಕೃತಿಯ ದಾಳದ ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಿದೆ. ಈ ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಸ್ವರಾಕ್ಷರ (vowel) ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[Sept-2020, ಸಾಧಾರಣ]

55) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 6 ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಕೆಂಪು ಗೋಲಿಗಳಿವೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ನೀಲಿ ಗೋಲಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ $\frac{3}{8}$ ಆಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪು ಗೋಲಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ ಹಾಗೂ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ಕೆಂಪು ಗೋಲಿಯನ್ನು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[May-2025, ಕಠಿಣ]

56) ಒಂದು ದಾಳದ 6 ಮುಖಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ : 1,2,3,4,1,5. ಈ ದಾಳವನ್ನು ಒಂದು ಬಾರಿ ಉರುಳಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯರಿ.

[May-2025, ಸಾಧಾರಣ]

57) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 20 ರವರೆಗಿನ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಒಟ್ಟು 20 ಬಿಲ್ಲೆಗಳಿವೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಅದು ಪೂರ್ಣ ಘನ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

(ಸಾಧಾರಣ)

IV. ಈ ಕೆಳಗನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿ (3 ಅಂಕ)

58) ಒಂದು ದಾಳವನ್ನು ಎಸೆದಾಗ, ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಖ್ಯೆಯು

i) 2 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು

ii) 2 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಥವಾ ಸಮ

iii) 2 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಲ್ಲದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

59) ಎರಡು ನಾಣ್ಯಗಳನ್ನು ಏಕ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಚಿಮ್ಮಲಾಗಿದೆ. ಮುಖಗಳ ಮೇಲೆ

i) ಕನಿಷ್ಟ ಒಂದು ಶಿರ ಬರುವ

ii) ಎರಡೂ ಶಿರ ಬರುವ

iii) ಶಿರ ಬಾರದ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

60) 5 ರಿಂದ 30 ರವರೆಗೆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರುವ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಕಾರ್ಡಗಳನ್ನು ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ಕಾರ್ಡನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದಾಗ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯು

i) 2 ಮತ್ತು 3 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ ಆಗಿರುವ

ii) ಒಂದು ವರ್ಗಸಂಖ್ಯೆ ಆಗಿರುವ

iii) 3 ರ ಅಪವರ್ತ್ಯ ಆಗಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

61) ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ 3 ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು, 5 ಬಿಳಿ ಚೆಂಡುಗಳು ಮತ್ತು 8 ನೀಲಿ ಚೆಂಡುಗಳಿವೆ. ಚೀಲದಿಂದ ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಆ ಚೆಂಡು

a) ಒಂದು ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ಆಗಿರುವ, b) ಬಿಳಿ ಚೆಂಡು ಆಗಿರದ, ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[April-2020, ಸಾಧಾರಣ]

62) ಒಂದು ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 1 ರಿಂದ 20 ರವರೆಗೆ ನಮೂದಾಗಿರುವ 20 ಕಾರ್ಡ್ಗಳಿವೆ. ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಒಂದು ಕಾರ್ಡನ್ನು ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದಾಗ—i) ಒಂದುಪೂರ್ಣ ವರ್ಗ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ ii) 2 ಮತ್ತು 3 ರಿಂದ ಭಾಗವಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ, ಇವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[March-2025, ಕಠಿಣ]

63) ಒಂದು ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ, ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಚೆಂಡುಗಳು ಮಾತ್ರ ಇವೆ. ಯಾದೃಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಒಂದು ಚೆಂಡನ್ನು ತೆಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಬಿಳಿ ಚೆಂಡು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು $\frac{3}{10}$ ಹಾಗೂ ಕಪ್ಪು ಚೆಂಡು ತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯು $\frac{2}{5}$ ಆಗಿದೆ. ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಚೀಲದಲ್ಲಿ 20 ಕಪ್ಪು ಚೆಂಡುಗಳಿದ್ದರೆ, ಆ ಚೀಲದಲ್ಲಿನ ಚೆಂಡುಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಕಠಿಣ]

64) 100 ಅಂಕಗಳ ಒಂದು ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 50 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಗಳಿಸಿದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಈ ಕೋಷ್ಟಕವು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಂಕಗಳು	0-34	35-50	51-70	71-90	91-100
ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	8	9	14	11	8

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು i) 34 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ii) 71-90 ರ ನಡುವೆ iii) 90 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕ ಗಳಿಸುವ ಸಂಭವನೀಯತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

[ಸಾಧಾರಣ]

ಮಾದರಿ ಉತ್ತರಗಳು

ಘಟಕ 1 : ವಾಸ್ತವ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು

I. **ಬಹುಆಯ್ಕೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳು**

1. B) ಅಭಾಗಲಬ್ಧಸಂಖ್ಯೆ
2. A) ಅಭಾಗಲಬ್ಧಸಂಖ್ಯೆ
3. A) 5
4. C) $\sqrt{9}$
5. B) $\sqrt{4}$
6. A) ಅಭಾಗಲಬ್ಧಸಂಖ್ಯೆ
7. B) ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ
8. B) 13,7
9. C) 4
10. C) ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು
11. D) $2^3 x 3^1 x 5^1$
12. A) 2.3,5
13. D) 6
14. A) 1
15. B) 1
16. C) 1
17. B) (a × b)
18. (B) 2
19. (C) (a × b)
20. (A) 60
21. (A) 2×5
22. B) x y^2
23. (C) 4
24. (B) 1
25. B) 2
26. C) 300
27. C) 6p
28. B) 1000.

II. ಒಂದುಅಂಕದಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

29). 2 | 140
2 | 70
5 | 35
7 | 7

$140 = 2 \times 2 \times 5 \times 7 = 2^2 x5x7$

30. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಿಭಾಜ್ಯಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದು ಮತ್ತು ಈ ಅಪವರ್ತಿಸುವೆಕೆಯು,ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಅಪವರ್ತನಗಳು ಘಟಿಸುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಅನನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

31. $H \times L = A \times B$

$L = \frac{(A \times B)}{H}$

$= \frac{24 \times 36}{12}$

ಲ.ಸಾ.ಅ = 72

32. 2 | 96
2 | 48
2 | 24
2 | 12
2 | 6
3 | 3

$96 = 2^5 \times 3$

33. $156 = 2^2 \times 3 \times 13$

34 . 2 | 200
2 | 100
2 | 50
5 | 25
5 | 5

$200 = 2^m \times 5^n$

$200 = 2^3 \times 5^2$

m = 3 , n = 2

35. 2|24
2|12
2|6
3|3
|1

$24 = 2^3 \times 3$,

2|36
2|18
3|9
3|3
|1

$24 = 2^3 \times 3$, $36 = 2^2 \times 3$

. (24, 36) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ 12

36. 21

37. $x = 2$ ಮತ್ತು $y = 5$,ಆದ್ದರಿಂದ $x + y = 7$

III. ಎರಡು ಅಂಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

38 . $H \times L = A \times B$

$L = \frac{(A \times B)}{H}$

$= \frac{306 \times 657}{9}$

ಲ.ಸಾ.ಅ = 22338

39. $7 \times 11 \times 13 + 13$

$= 13(7 \times 11 + 1)$

$= 13 \times 78$

$\therefore 7 \times 11 \times 13 + 13$ ಒಂದು ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ

40. $H \times L = A \times B$

$H = (A \times B) / L$

$= (91 \times 26) / 182$

$= 2366 / 182$

HCF = 13

41. ಎರಡು ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ ಎನ್ನುವರು

ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಖ್ಯೆ $24 = 2\times2\times2\times3$

42.

2 | 438
3| 219
73 | 73
|1

$438 = 2\times3\times73$

2 | 606
3| 303
101| 101
|1

$606 = 2\times3\times101$

ಮ.ಸಾ.ಅ = $2\times3 = 6$

43. $\sqrt{3}$ +5 ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$5 + \sqrt{3} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$\sqrt{3} = \frac{a}{b} - 5$

$\sqrt{3} = \frac{a-5b}{b}$

$\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{a-5b}{b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

ಆದರೆ $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ

$5 + \sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು

ಆದ್ದರಿಂದ $5 + \sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

44. $\sqrt{5}$ - 7 ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$\sqrt{5} - 7 = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$\sqrt{5} = \frac{a}{b} + 7$

$\sqrt{5} = \frac{a+7b}{b}$

$\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{a+7b}{b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

ಅದರೆ $\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ

$\sqrt{5} - 7$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು

ಆದ್ದರಿಂದ $\sqrt{5} - 7$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

45. $2 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$2 + \sqrt{5} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$\sqrt{5} = \frac{a}{b} - 2$

$\sqrt{5} = \frac{a-2b}{b}$

$\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{a-2b}{b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

ಆದರೆ $\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ

$2 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು

ಆದ್ದರಿಂದ $2 + \sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

46. $6 + \sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$6 + \sqrt{2} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$\sqrt{2} = \frac{a}{b} - 6$

$\sqrt{2} = \frac{a-6b}{b}$

$\sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ $= \frac{a-6b}{b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

ಆದರೆ $\sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ

$6+ \sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು

ಆದ್ದರಿಂದ $6+ \sqrt{2}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

47. 5 - $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$5 - \sqrt{3} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$\sqrt{3} = 5 - \frac{a}{b}$

$\sqrt{3} = \frac{5b-a}{b}$

$\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{5b-a}{b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

ಆದರೆ $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ

5 - $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು

ಆದ್ದರಿಂದ 5 - $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

48. 3 + 2$\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$23 + 2\sqrt{5} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$2\sqrt{5} = \frac{a}{b} - 3$

$\sqrt{5} = \frac{a-3b}{2b}$

$\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{a-3b}{2b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

ಆದರೆ $\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ

3 + 2$\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು

ಆದ್ದರಿಂದ 3 + 2$\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

49.

2$\sqrt{3}$ - 4 ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$2\sqrt{3} - 4 = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$2\sqrt{3} = \frac{a}{b} + 4$

$\sqrt{3} = \frac{a+4b}{2b}$

$\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{a+4b}{2b}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದೆ

ಆದರೆ $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲ

2$\sqrt{3}$ - 4 ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂಬ ನಮ್ಮ ಊಹೆ ತಪ್ಪು

ಆದ್ದರಿಂದ 2$\sqrt{3}$ - 4 ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ಧ ಸಂಖ್ಯೆ

50. ಅವರು ಸಮಯಗಳ ಲ.ಸಾ.ಅ ದ ಬೆಲೆಗೆ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಒಂದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತಾರೆ

$18 = 2 \times 3 \times 3 = 2 \times 3^2$

$12 = 2 \times 2 \times 3 = 2^2 \times 3$

ಲ.ಸಾ.ಅ.L= $2^2 \times 3^2 = 36$

ಲ.ಸಾ.ಅ .L= $4 \times 9 = 36$

ಆದ್ದರಿಂದ 36 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಅವರು ಪುನಹ ಆರಂಭಿಕ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಧಿಸುತ್ತಾರೆ

51. 2|40
2|20
2|10
5|5
|1

$\therefore x = 2$, y =3 ಮತ್ತು z = 5

52. 3|147
7|49
7|7
|1

147 = 3 $\times 7^2$

2|56
2|28
2|14
7|7
|1

56 = $2^3 \times 7$ (147,56) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ 7

ಸಲಾಕೆಯ ಗರಿಷ್ಠ ಉದ್ದ 7 ಮೀ ,ಜಮೀನಿನ ಉದ್ದವನ್ನು ಅಳೆಯಲು 21 ಬಾರಿ ಬಳಸಬೇಕು

53. 2|420
2|210
3|105
5|35
7|7
|1

420 = $2^2 \times 3 \times 5 \times 7$

2|130
5|65
13|13
|1

130 = 2×5×13

(420,130) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ 10

ಪ್ರತೀ ಗುಂಪಿನಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಬೇಕಾದ ಗರಿಷ್ಠ ಬರ್ಫಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 10

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

54. $\sqrt{2}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ದ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$\sqrt{2} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)

$2 = \frac{a^2}{b^2}$

$2b^2 = a^2$

2 ಇದು , a^2 ನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತದೆ
2,a ನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ 2,a ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
a =2k ಆಗಿರಲಿ
$a^2 = 4k^2$
$2b^2 = 4k^2$
$b^2 = 2k^2$
2, b^2 ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ
2,b ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ 2,b ನ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
2 ಇದು a ಮತ್ತು b ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
ಇದು ನಮ್ಮ ಊಹೆಗೆ ವಿರದ್ದವಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ
$\sqrt{2}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ

55. $\sqrt{3}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ದ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$\sqrt{3} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)
$3 = \frac{a^2}{b^2}$
$3b^2 = a^2$
3 ಇದು , a^2 ನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತದೆ
3,a ನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ 3,a ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
a =3k ಆಗಿರಲಿ
$a^2 = 9k^2$
$3b^2 = 9k^2$
$b^2 = 3k^2$
3, b^2 ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ
3,b ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ 3,b ನ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
3 ಇದು a ಮತ್ತು b ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
ಇದು ನಮ್ಮ ಊಹೆಗೆ ವಿರದ್ದವಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ
$\sqrt{3}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ

56. $\sqrt{5}$ ಒಂದು ಭಾಗಲಬ್ದ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿರಲಿ

$\sqrt{5} = \frac{a}{b}$ (a ಮತ್ತು b ಸಹ ಅವಿಭಾಜ್ಯ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು, $b \neq 0$)
$5 = \frac{a^2}{b^2}$
$5b^2 = a^2$
5 ಇದು , a^2 ನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತದೆ
5,a ನ್ನು ಬಾಗಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ 5,a ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
a =5k ಆಗಿರಲಿ

$a^2 = 25k^2$
$5b^2 = 25k^2$
$b^2 = 5k^2$
5, b^2 ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ
5,b ನ್ನು ಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ
ಆದ್ದರಿಂದ 5,b ನ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
5 ಇದು a ಮತ್ತು b ನ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅಪವರ್ತನವಾಗಿದೆ
ಇದು ನಮ್ಮ ಊಹೆಗೆ ವಿರದ್ಧವಾಗಿದೆ ಆದ್ದರಿಂದ
$\sqrt{5}$ ಒಂದು ಅಭಾಗಲಬ್ದ ಸಂಖ್ಯೆ

57.

2	510
3	255
5	85
17	17
	1

510 = 2×3×5×17

2	92
2	46
23	23
	1

92 = 2×2×23

ಮ.ಸಾ.ಅ (510,92) = 2
ಲ.ಸಾ.ಅ (510,92) = 2^2×3×5×17×23
ಲ.ಸಾ.ಅ = 23460

H × L = A × B
2×23460 = 510 ×92
46920 = 46920
ಲ.ಸಾ.ಅ × ಮ.ಸಾ.ಅ = ಆ ಎರಡು ಪೂರ್ಣಾಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ

58. 336 = 2 × 2 × 2 × 2 × 3 × 7
54 = 2 × 3 × 3 × 3
ಲ. ಸಾ. ಅ (336, 54) = 2 × 3 × 2 × 2 × 2 × 7 × 3 × 3 =3024
ಮ. ಸಾ. ಅ (336, 54) = 2 × 3 = 6
ಲ.ಸಾ. ಅ × ಮಸಾ..ಅ = A × B
336 × 54 = 3024 × 6
18144 = 18144
ಎಡಭಾಗ = ಬಲಭಾಗ

59. 26 = 2 × 13
91 = 7 × 13
ಮ. ಸಾ. ಅ(26, 91) = 13
ಲ. ಸಾ. ಅ (26, 91) = 2 x 7 x 13 = 182
ಮ. ಸಾ.ಅ × ಲ. ಸಾ.ಅ= A × B
13 × 182 = 26 × 91
2366 = 2366
ಎಡಭಾಗ = ಬಲಭಾಗ

60.

3	135
3	45
3	15
5	5
	1

3	75
5	25
5	5
	1

2	20
2	10
5	5
	1

510 = 3×3×3×5 75 = 3×5×5 20 = 2×2×5

ಮ.ಸಾ.ಅ (135,75) = 15
ಲ.ಸಾ.ಅ (15,20) = 2×2×5×3×5
ಲ.ಸಾ.ಅ = 60

61. 12, 15 ಮತ್ತು 21
12 = 2 x 2 x 3
15 = 3 x 5
21 = 3 x 7
ಮ.ಸಾ.ಅ (12, 15, 21) = 3
ಲ.ಸಾ.ಅ (12, 15, 21) = 3 x 2 x 2 x 5 x 7 = 420

62. 6 = 2 x 3
72 = 2x 2×2×3×3
120 = 2x 2×2×3×5
ಮ.ಸಾ.ಅ (6, 72, 120) = 3×2 =6
ಲ.ಸಾ.ಅ (6, 72, 120) = 2^2 x 3^2 x 5 = 360

63.
2|616
2|308
2|154
7|77
11|11
|1
616 = 2^3×7×11

2|32
2|16
2|8
2|4
2|2
|1
32 = 2^5
(616,32) ರ ಮ.ಸಾ.ಅ 8
ಎರಡು ತಂಡಗಳು 8 ಕಂಬಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಬಹುದು

ಘಟಕ : 2 ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಗಳು

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1) A) 3
2) B) 1
3) C) 3
4) D) 2
5) C) 3
6) C) 2
7) A)20
8) B)3
9) B)3
10) C) 3
11) C) 4
12) A) $x^2 + 2x + 8$
13) C) 2
14) C) -2 ಮತ್ತು -4
15) C) $\frac{c}{a}$
16) B) $\frac{-b}{a}$
17) A) 2
18) B) $\frac{-2}{3}$
19) D) $p(x) = x^2 - 4x + 5$
20) B) 2
21) D) -3 ಮತ್ತು 2

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

22) 3
23) 4
24) 3
25) 4
26) 3
27) 3

28) 4

29) 3

30) 4

31) 5

32) ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $\frac{10}{2}$ = 5

33) 7

34) 6

35) $x^2 + 3x + 2$

36) $p(x) = x^2 - 3$,

$P(x) = 0$, $x = -\sqrt{3}$ & $x = +\sqrt{3}$

37) $P(x) = 0$,

$x^2 - 25 = 0$

$x^2 = 25$

$x = -5$ & $x = +5$

38) $P(1) = 2(1)^3 + 3(1)^2 - 11(1) + 6$

$= 2 + 3 - 11 + 6$

$= 0$

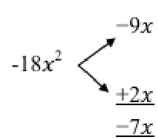
39) C) -2 ಮತ್ತು -4

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

40) ರೇಖಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ = $bx + c$

ವರ್ಗಾತ್ಮಕ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ = $ax^2 + bx + c$

41) $p(x) = 6x^2 - 7x - 3$



$p(x) = 6x^2 - 9x + 2x - 3$

$p(x) = 3x(2x - 3) + 1(2x - 3)$

$p(x) = (2x - 3)(3x + 1)$

$2x - 3 = 0$ ಮತ್ತು $3x + 1 = 0$

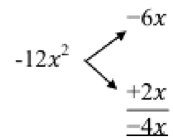
$x = \frac{3}{2}$ ಮತ್ತು $x = \frac{-1}{3}$

42) $p(x) = 4x^2 - 4x - 3$

$p(x) = 4x^2 - 6x + 2x - 3$

$p(x) = 2x\,(2x - 3) + 1(2x - 3)$

$p(x) = (2x - 3)\,(2x + 1)$



$2x - 3 = 0$ ಮತ್ತು $2x + 1 = 0$

$x = \frac{3}{2}$ ಮತ್ತು $x = \frac{-1}{2}$

43) $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-3}{1} \rightarrow b = 3a \rightarrow (1)$

$\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = \frac{2}{1} = 2 \rightarrow c = 2a \rightarrow (2)$

(1) ಮತ್ತು (2)ನ್ನು ಕೂಡಿರಿ

$b + c = 5a$

44) ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{-12}{3} = 4$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = \frac{-15}{3} = 5$

$\boldsymbol{\alpha}^2 + \boldsymbol{\beta}^2 = (\boldsymbol{\alpha} + \boldsymbol{\beta})^2 - 2(\alpha \times \beta)$

$= 4^2 - 2(5)$

$= 16 - 10 = 6$

45) $P(x) = x^2 + 3x + 1$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -3$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 1$

$\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha \times \beta} = \frac{-3}{1} = -3$

46) $P(x) = x^2 + 3x + 1$

$a=1$, $b= 3$, $c= 1$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -3$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 1$

$\alpha^2\beta + \beta^2\alpha = \alpha\beta(\alpha + \beta) = 1(-3) = -3$

47) $P(x) = 2x^2 - 6x + k$

$\boldsymbol{\alpha}$ ಮತ್ತು $\boldsymbol{\beta}$ ಗಳು P(x) ನ ಶೂನ್ಯತೆಗಳಾಗಿರಲಿ,

ದತ್ತ ನಿಭಂದನೆಯ ಪ್ರಕಾರ $\boldsymbol{\beta} = 2\,\boldsymbol{\alpha}$

ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a}$

$\alpha + 2\boldsymbol{\alpha} = \frac{-(-6)}{1}$

$3\boldsymbol{\alpha} = 6$

$\boldsymbol{\alpha} = 2$

ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a}$

$\alpha\ (2\boldsymbol{\alpha}) = \frac{k}{1}$

$2\boldsymbol{\alpha}^2 = k$

$2(2)^2 = k$

$\therefore K = 8$

48) $P(x) = ax^2 + bx - 4$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = \frac{1}{4}$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = -1$ $\quad c = -4$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ = $\frac{-4}{a} = -1$

$a = 4$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\frac{-b}{a} = \frac{1}{4}$

$= \frac{-b}{4} = \frac{1}{4}$

$b = -1$

49) $p(x) = x^2 - 5x + 6$

$p(x) = x^2 - 6x + x - 6$

$p(x) = x(x - 6) + 1(x - 6)$

$p(x) = (x - 6)(x + 1)$

$x - 6 = 0$ ಮತ್ತು $x + 1 = 0$

$x = 6$ ಮತ್ತು $x = -1$

50) $\alpha = \sqrt{3} \quad \beta = -\sqrt{3}$

$\alpha + \beta = \sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = \sqrt{3} - \sqrt{3} = 0$

$\alpha \times \beta = \sqrt{3}\ (-\sqrt{3}) = -\sqrt{9} = -3$

$p(x) = x^2 - 0x - 3$

$p(x) = x^2 - 3$

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

51) $p(x) = x^2 - 2x - 8$

$p(x) = x^2 - 4x + 2x - 8$

$p(x) = x(x - 4) + 2(x - 4)$

$p(x) = (x - 4)(x + 2)$

$x - 4 = 0$ ಮತ್ತು $x + 2 = 0$

$x = 4$ ಮತ್ತು $x = -2$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -(-2) = 2$

$(4) + (-2) = 2$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = -8$

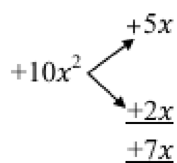
$(4)(-2) = -8$

52) $p(x) = x^2 + 7x + 10$

$p(x) = x^2 + 5x + 2x + 10$

$p(x) = x(x + 5) + 2(x + 5)$

$p(x) = (x + 5)(x + 2)$



$x + 5 = 0$ ಮತ್ತು $x + 2 = 0$

$x = -5$ ಮತ್ತು $x = -2$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -7$

$(-5) + (-2) = -7$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 10$

$(-5)(-2) = 10$

53) ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -3$

ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ದ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 2$

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ $p(x) = x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha \beta$

$p(x) = x^2 - (-3)x + 2$

$p(x) = x^2 + 3x + 2$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $p(x) = 0$

$x^2 + 3x + 2 = 0$

$x^2 + 2x + x + 2 = 0$

$x(x + 2) + 1(x + 2) = 0$

$(x + 1)(x + 2) = 0$

$x + 1 = 0$ ಮತ್ತು $x + 2 = 0$

$x = -1$ ಮತ್ತು $x = -2$

∴ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $\alpha = -1$ ಮತ್ತು $\beta = -2$

54) ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಮೊತ್ತ = $\alpha + \beta = \frac{-b}{a} = -7$

ಶೂನ್ಯತೆಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ = $\alpha \times \beta = \frac{c}{a} = 12$

ಅಪೇಕ್ಷಿತ ಬಹುಪದೋಕ್ತಿ $p(x) = x^2 - (\alpha + \beta)x + \alpha\beta$

$p(x) = x^2 - (7)x + 12$

$p(x) = x^2 - 7x + 12$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $p(x) = 0$

$x^2 - 7x + 12 = 0$

$x^2 - 4x - 3x + 12 = 0$

$x(x - 4) - 3(x - 4) = 0$

$(x - 4)(x - 3) = 0$

$x - 4 = 0$ ಮತ್ತು $x - 3 = 0$

$x = 4$ ಮತ್ತು $x = 3$

∴ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $\alpha = 4$ ಮತ್ತು $\beta = 3$

V. ನಾಲ್ಕು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

55) $\alpha = -1 \quad \beta = 4$

$\alpha + \beta = -1 + 4 = 3$

$\alpha \times \beta = (-1)4 = -4$

$p(x) = x^2 - 3x - 4$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $p(x) = 0$

$x^2 - 4x + x - 4 = 0$

$x(x - 4) + 1(x - 4) = 0$

$(x + 1)(x - 4) = 0$

$x + 1 = 0$ ಮತ್ತು $x - 4 = 0$

$x = -1$ ಮತ್ತು $x = 4$

VI. ಐದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

56) $\alpha = -1 \quad \beta = 4$

$\alpha + \beta = -1 + 4 = 3$

$\alpha \times \beta = (-1) 4 = -4$

$p(x) = x^2 - 3x - 4$

ಬಹುಪದೋಕ್ತಿಯ ಶೂನ್ಯತೆಗಳು $p(x) = 0$

$x^2 - 4x + x - 4 = 0$

$x(x - 4) + 1(x - 4) = 0$

$(x + 1)(x - 4) = 0$

$x + 1 = 0$ ಮತ್ತು $x - 4 = 0$

$x = -1$ ಮತ್ತು $x = 4$

ಘಟಕ : 3

ಎರಡು ಚರಾಕ್ಷರವುಳ್ಳ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣ ಜೋಡಿಗಳು

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

1) A) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

2) A) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

3) B) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ

4) A) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$

5) D) ಐಕ್ಯಗೊಂಡ ರೇಖೆಗಳು

6) C) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು

7) C) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ

8) A) ಛೇದಿಸುವ ರೇಖೆಗಳು

9) B) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು

10) B) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು

11) B) ಸಮಾಂತರ ರೇಖೆಗಳು

12) C) 6

13) B) $\frac{15}{4}$

14) B) 2x+3y=9
4x+6y=18

15) B) ಎರಡು ರೇಖೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬವಾಗಿದ್ದರೆ ಅವು ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ

16) A) x=5, y=2

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

17) $a_1x+b_1y+c_1=0$ and $a_2x+b_2y+c_2=0$
18) ಯಾವುದೇ ಪರಿಹಾರ ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ
19) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ
20) ಅಪರಿಮಿತ
21) 2(l+b)
22) (2x +1) +y
23) a=3, b=6
24) p=4
25) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ
26) ಐಕ್ಯಗೊಂಡ ರೇಖೆಗಳು
27) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ
28) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ
29) ಅನನ್ಯ ಪರಿಹಾರ

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

30) 2x+y=10,
x - y= 2

3x = 12
x=4
x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ
2x+y=10
2(4)+y=10
8+y=10
y=10 - 8
y= 2

31) 3x-y=15,
2x-y=5

5x=20
x=4
x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ
3x+y=15
3(4)+y=15
12+y=15
y=15-12
y=3

32) $2x+y=8$

$x-y=1$

$3x=9$

$x=3$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$2x+y=8$

$2(3)+y=8$

$6+y=8$

$y=8-6$

$y=2$

$y=1$

33) $x+y=14$ -----(1)

$x-y= 4$ -----(2)

$x+y=14$

$y=14 - x$

y ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x-y= 4$

$x- (14- x) = 4$

$x- 14+ x = 4$

$2x = 4+14$

$2x = 18$

$x = 9$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x+y=14$

$9+y =14$

$y = 14-9$

$y= 5$

34) $x+2y=8$ -----(1)

$x- y= -1$ -----(2)

$x+2y=8$

$x = 8 -2y$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x – y = -1$

$(8-2y) – y = -1$

$8 – 2y – y = -1$

$8 -3y = -1$

$-3y = -1 -8$

$-3y = -9$

$y = 3$

y ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x+2y=8$

$x+2(3)=8$

$y=8-6$

$y=2$

35) $2x+y=8$

$3x-y=7$

$5x=15$

$x=3$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$2x+y=8$

$2(3)+y=8$

$6+y=8$

$y=8-6$

$y=2$

36) $x+y=10$

$x-y=2$

$2x=12$

$X=6$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x+y\ 10$

$6+y=10$

$y=10-6$

$y=4$

37) $x+y=15$ & $x+1=y$

$x+y=15$

$x-y=-1$

$2x=14$

$x=7$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x+y=15$

$7+y=15$

$y=15-7$

$y=8$

38) $(3x+2y=5)\ X1$

$(x-y=1)\ X2$

$3x+2y=5$

$2x-2y=2$

$5x=7$

x =7

x = 7/5

(3x+2y = 5) 1

(x –y = 1) 3

3x+2y = 5

3x- 3y = 3

5y = 2

y =2/5

39) (2x+5y = 7)5

(5x+2y = 7)2

10x + 25y = 35

10x + 4y = 14

(-) (-) (-)

21x = 21

x = 1

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

2x+5y = 7

2(1) +5y =7

2 + 5y = 7

5y = 7-2

5y = 5

y = 1

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

40) ಭಿನ್ನರಾಶಿ x/yಆಗಿರಲಿ

ಪ್ರಶ್ನೆಗನುಸಾರವಾಗಿ

$$\frac{x+3}{y+2} = \frac{9}{11}$$

11x+22 = 9y+18

11x - 9y = -4 ----------- (1)

$$\frac{x+3}{y+3} = \frac{5}{6}$$

6x+18=5y=15

6x-5y=15-18

6x+5y=-3 ------------ (2)

ಸಮೀಕರಣ (1) & (2) ರಿಂದ

(11x-9y=-4) 5

(6x+5y=-3) 9

$$55x - 45y = -20$$
$$54x - 45y = -27$$
(-) (+) (+)

$$x=7$$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$$11x - 9y = -4$$
$$11(7) - 9y = -4$$
$$77 - 9y = -4$$
$$-9y = -4 - 77$$
$$-9y = -81$$
$$9y = 81$$
$$y=9$$

$x=7$, $y=9$

ಬೇಕಾದ ಭಿನ್ನರಾಶಿ = $^7/_9$.

41) ದತ್ತದಿಂದ

$$x+10 = 2(y+10)$$
$$x+10 = 2y=20$$
$$x-2y = 10 \quad \text{------------- (1)}$$

ದತ್ತದಿಂದ

$$x-10 = 6(y-10)$$
$$x-10 = 6y - 60$$
$$x-6y = -60+10$$
$$x-6y = -50 \quad \text{------------ (32)}$$

ಸಮೀಕರಣ(1) ರಿಂದ ಸಮಿಕರಣ(2) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ

$$x-2y=10$$
$$x-6y=-50$$
(-) (+) (+)

$$4y=60$$
$$y=15$$

y ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$$x-2y=10$$
$$x-2(15)=10$$
$$x-30=10$$
$$x=10+30$$
$$x=40$$

x ಪ್ರಸ್ತುತ ವಯಸ್ಸು = 40

y ಪ್ರಸ್ತುತ ವಯಸ್ಸು =15

42) ದೋಣಿಯ ವೇಗ = x km/hr ಆಗಿರಲಿ

ಪ್ರವಾಹದ ವೇಗ = y km/hr ಆಗಿರಲಿ

ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (x+y)

ಪ್ರವಾಹದ ವಿರುದ್ಧ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (x-y)

ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಅನುಸಾರ

$2(x+y)=20$

$x+y=10$ -------- (1)

$2(x-y)=4$

$x-y=2$ --------- (2)

ಸಮೀಕರಣ (1) and (2)ಕೂಡಿದಾಗ

$x+y=10$

$x-y=2$

$2x=12$

$x=6$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x+y=10$

$6+y=10$

$y=10-6$

$y=4$

ರಿತುವಿನ ವೆಗ = 6 km/hr

ಪ್ರವಾಹದ ವೇಗ = 4 km/hr

43) ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖಚು೯ x & y

ಆದಾಯ – ಖಚು೯ = ಉಳಿತಾಯ

$(9x-4y = 2000)$ 3

$(7x-3y) = 2000)$ 4

$27x - 12y = 6000$

$28x – 12y = 8000$

$-1x = -2000$

$x = 2000$

x ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$9x-4y=2000$

$9(2000)– 4y = 2000$

$18000 – 4y = 2000$

$-4y = - 16000$

$y = 4000$

* ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯ

ಮೊದಲ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆದಾಯ = 9x

= 9 (2000)

= 18000

ಎರಡನೆಯ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಆದಾಯ = 7 (2000)

= 14000

44) A ವಯಸ್ಸುxಆಗಿರಲಿ

ಮಗನ ವಯಸ್ಸು yಆಗಿರಲಿ

ಐದು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಅವರ ವಯಸ್ಸು

$x+5 = 3(y+5)$

$x+5 = 3y+15$

$x-3y = 15-5$

$x-3y = 10$ --------- (1)

ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಅವರ ವಯಸ್ಸು

$x-5 = 7(y-5)$

$x-5 = 7y-35$

$x-7y = -35+5$

$x-7y = -30$ --------- (2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ (2) ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ

$x-3y = 10$

$x-7y = -30$

(-) (+) (+)

$4y = 40$

$y = 10$

y ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಅದೇಶಿದಾಗ

$x-3y = 10$

$x-3(10) = 10$

$x-30 = 10$

$x = 40$

* A ಪ್ರಸ್ತುತ ವಯಸ್ಸು = 40 ವರ್ಷಗಳು
* ಮಗನ ಪ್ರಸ್ತುತ ವಯಸ್ಸು = 10 ವರ್ಷಗಳು

V. ನಾಲ್ಕು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

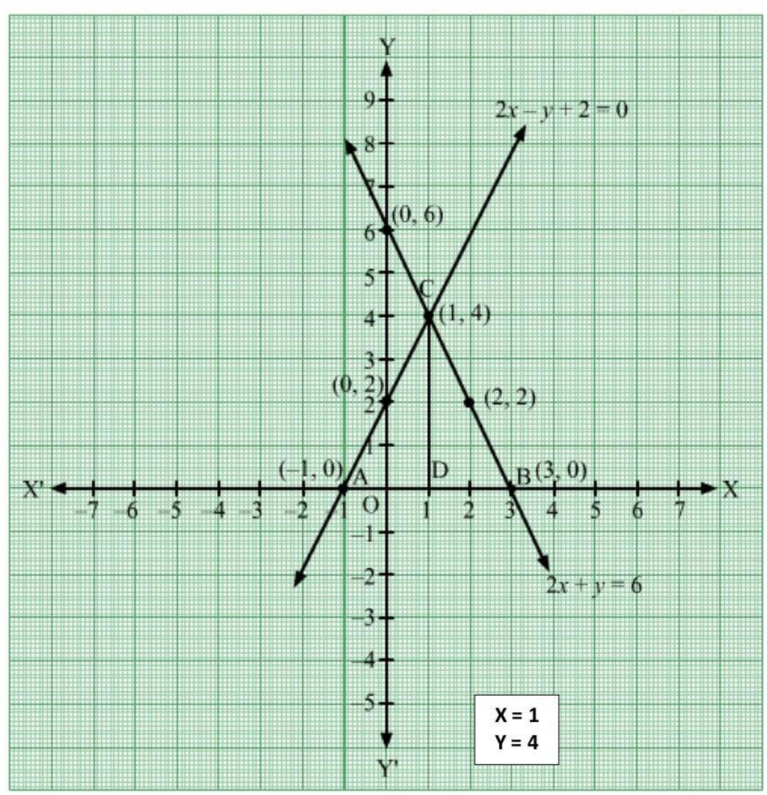
45)

2x+y = 6

X	0	3
Y	6	0

2x-y = -2

X	0	-1
Y	2	0

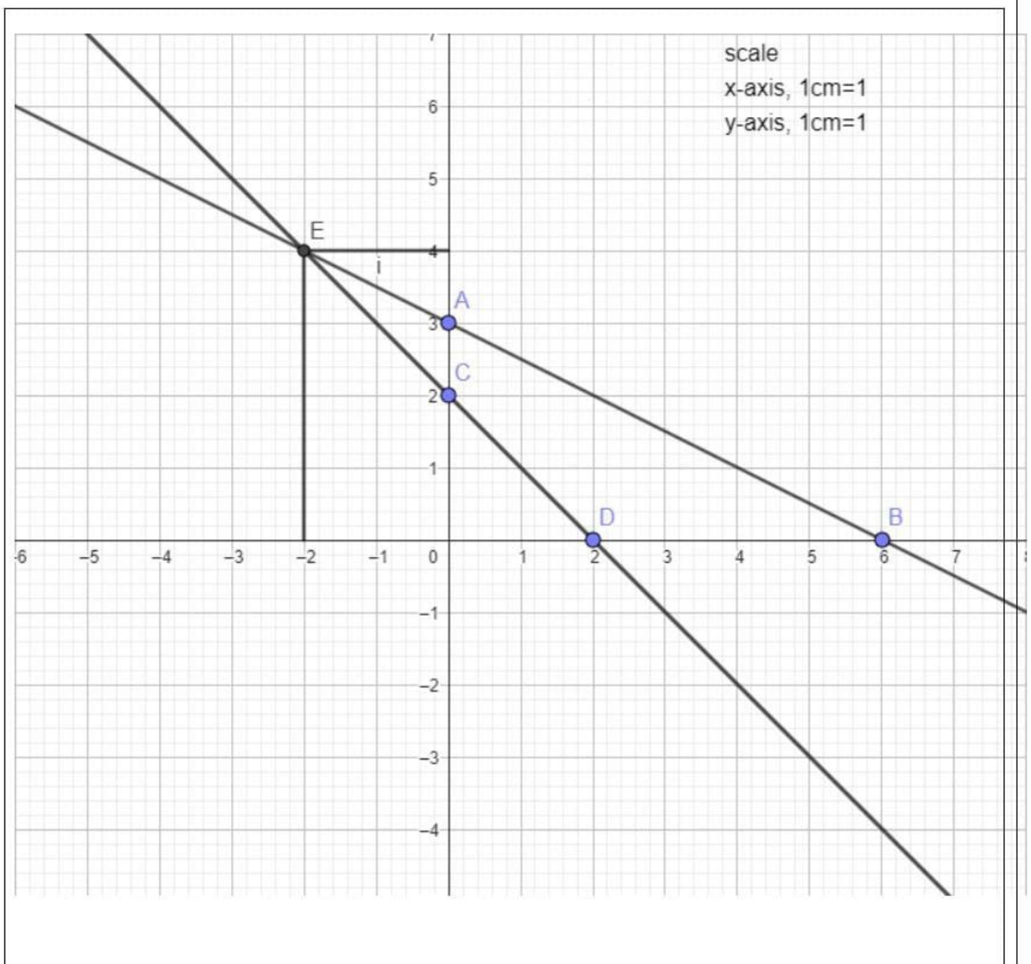


46) **x+2y = 6**

X	0	3
Y	**3**	**0**
(x,y)	**(0,3)**	**(6,0)**

x+y = 2

X	0	2
Y	**2**	**0**
(x,y)	**(0,5)**	**(5,0)**



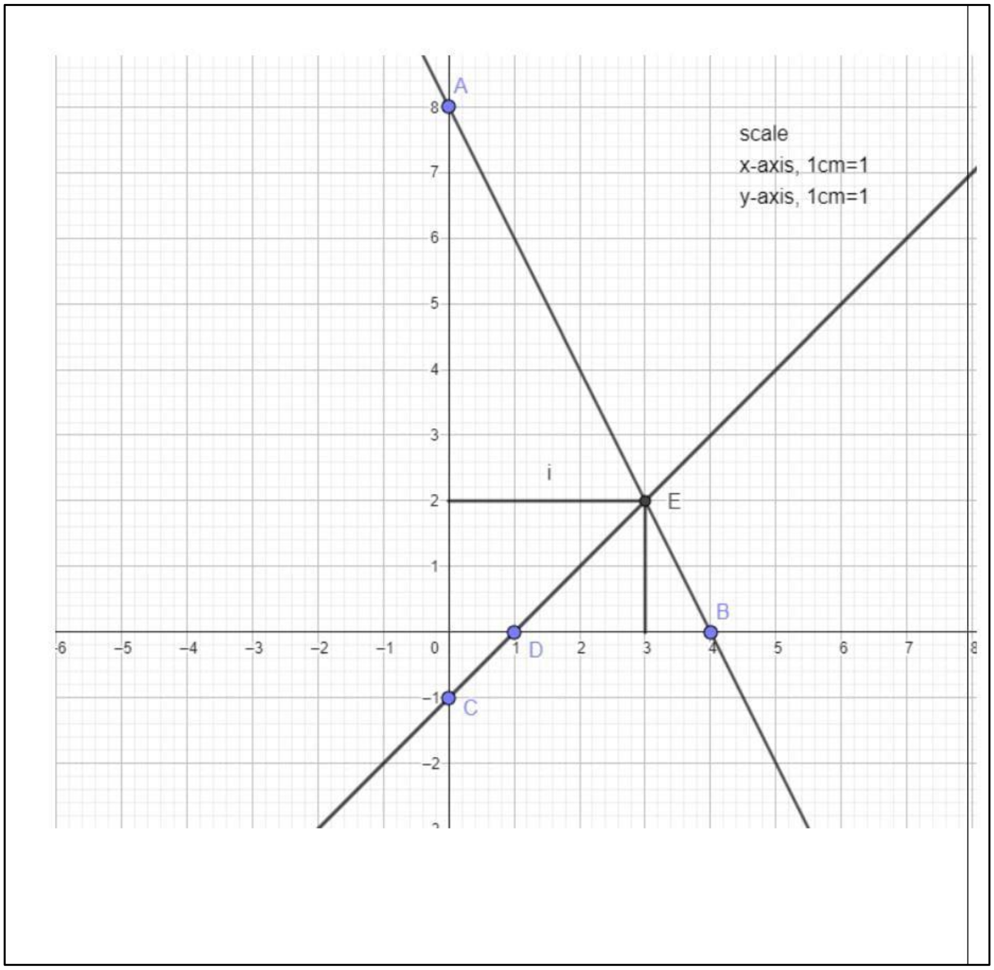
x=-2 y=4

47) 2x+y = 8

X	0	4
Y	8	0
(x,y)	(0,8)	(4,0)

x-y = 1

X	0	1
Y	-1	0
(x,y)	(0,-1)	(1,0)



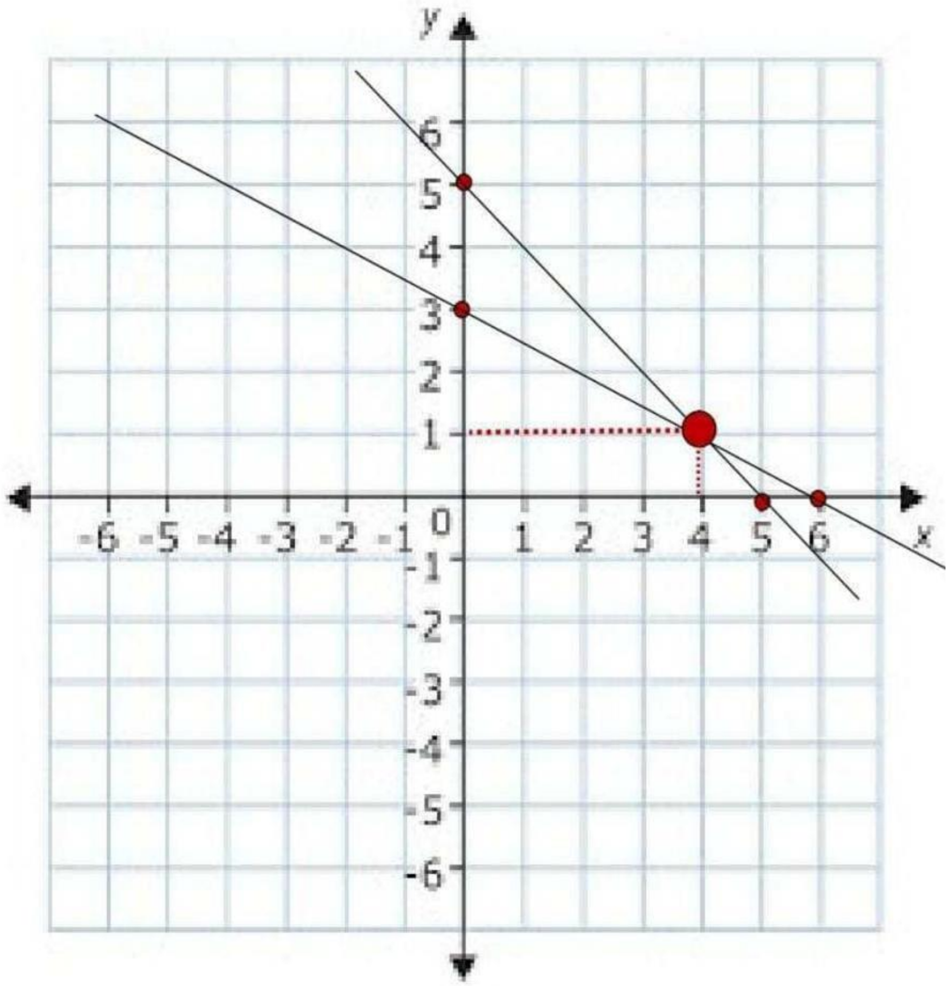
x=3 y=2

48) **x+2y = 6**

X	**0**	**6**
Y	**3**	**0**

x+y = 5

X	**0**	**5**
Y	**5**	**0**



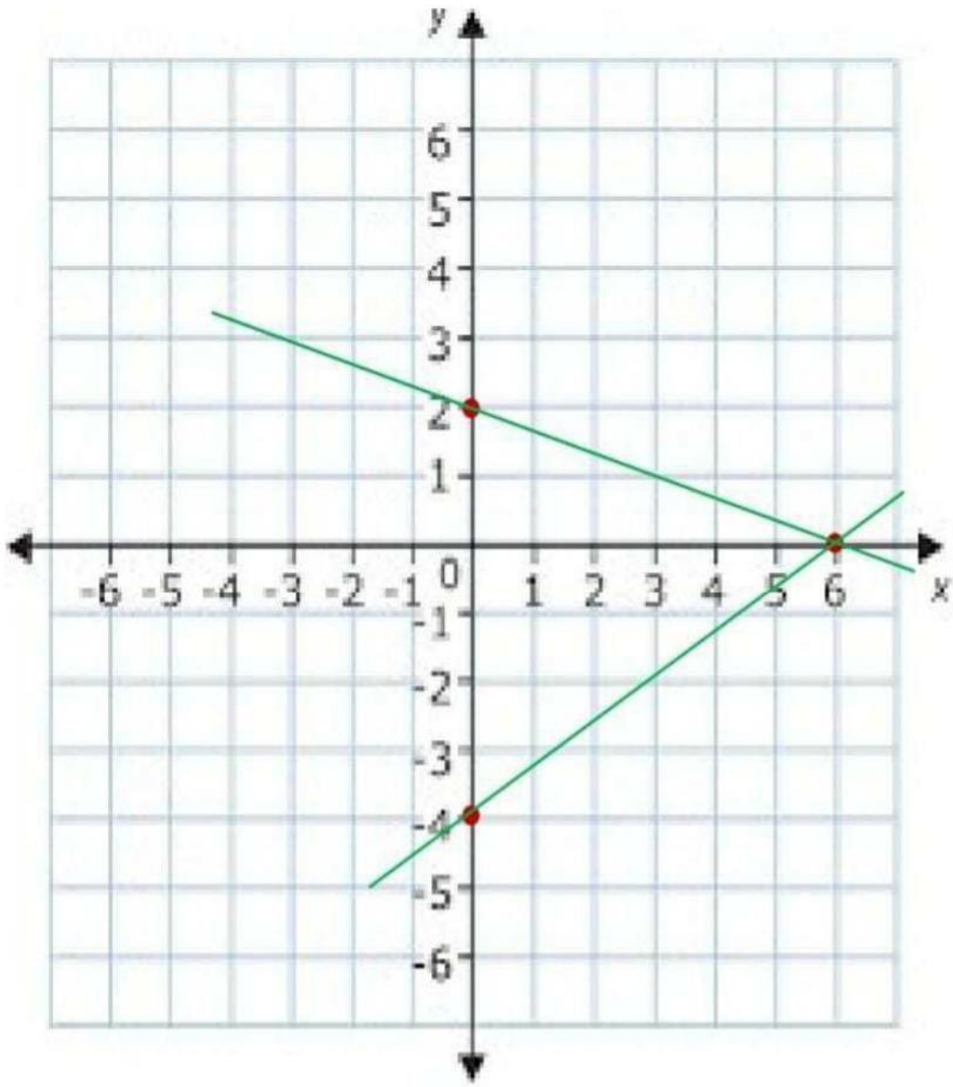
x=4 y=1

49) **x+3y = 6**

X	**0**	**6**
Y	**2**	**0**

2x-3y = 12

X	**0**	**6**
Y	**-4**	**0**



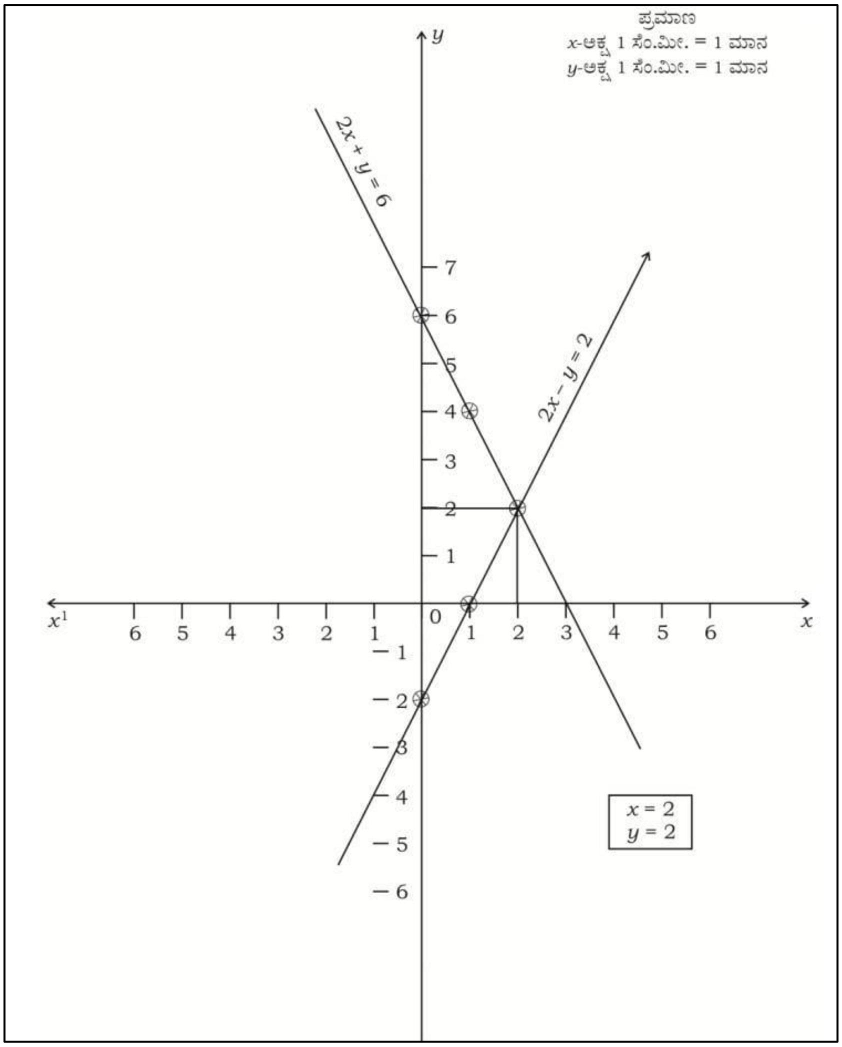
x=6 y=0

50) 2**x+y = 6**

X	0	1	2
Y	6	4	2

2x-y = 2

X	0	1	2
Y	-2	0	2



51) $2x-y=7$

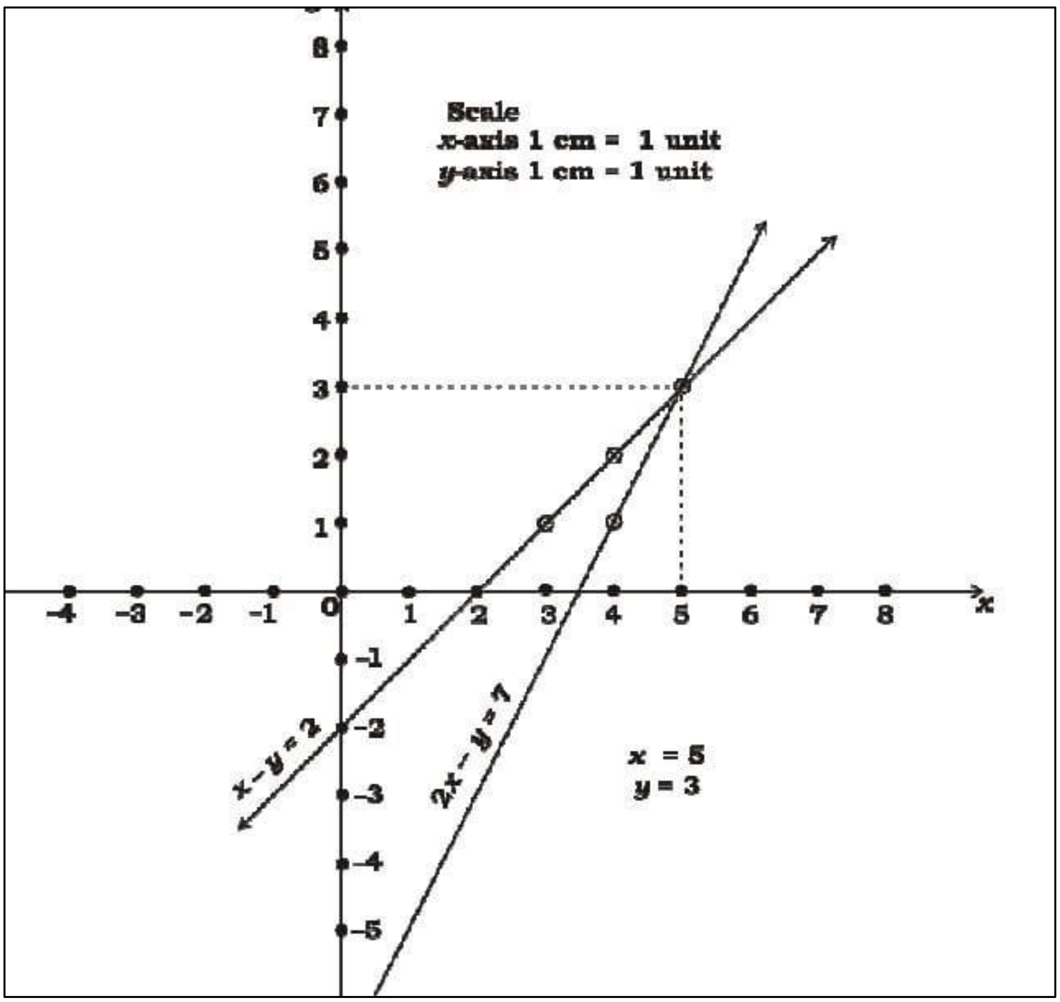
$y=2x-7$

X	3	4	5
Y	-1	1	3

$x-y=2$

$y=x-2$

X	3	4	5
Y	1	2	3



ಘಟಕ: 4 ವರ್ಗ ಸಮೀಕರಣಗಳು

I.ಬಹುಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ; -

1. B) ax^2+bx+c=0

2. D) x^2+3x+4=0

3. C) $x^2 - 5x + 6 = 0$

4. D) -6

5. B) ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ

6. D) $2x^2 - 3x + 5 = 0$

7. D) x (x+1)=30

8 A) $b^2 - 4ac$

9. A) 0

10. B) ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ

11. A) ಎರಡು ಸಮನಾದ ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನುಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

12 A) 9 .

13. . D) $b^2 - 4ac > 0$

14 B) 3,-2

15 C) $\frac{3}{2}$

16. C) -7

<u>II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು</u>

17. x(2+x)=3
 $2x+x^2 = 3$
 $2x+x^2 -3 = 0$

18. $\frac{x+1}{2} = \frac{1}{x}$

 x(x+1) = 2
 $x^2+x = 2$
 $x^2+x-2=0$

19. px^2 +qx-r = 0
 $\Delta = b^2 - 4ac$
 $\Delta = q^2$+4pr

20. $2x^2 - 4x + 3 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-4)^2 - 4 \times 2 \times 3$

$\Delta = 16-4$

$\Delta = -8$

21. (x+4)(x+3)=0

(x+3)=0

x= -3

22. x = 1 ,x= -3

23. $x^2 - 5x + 1 = 0$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-5)^2 - 4 \times 1 \times 1$

$\Delta = 25- 4$

$\Delta = 21$

24. $x^2 - 9 = 0$

$x^2 = 9$

x = 3

ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ

25. $2m^2 = 2 - m$

$2m^2 + m - 2 = 0$

26. . $x^2 - x = 0$

x(x-1) = 0

x = 0 , x= 1

27. x(x+2) = 0

x=0, x+2=0

x=0, x= -2

28. x = $\frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

29. x (x+1)=306

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

30. $x^2 + 7x + 12 = 0$

$x^2 + 4x + 3x + 12 = 0$

$x(x+4)+3(x+4)=0$
$(x+4)(x+3)=0$
$(x+4)=0\,, (x+3)=0$
$x=\ -4\ ,\quad x=-3$

31. $x^2+4x-60=0$
$x^2+10x-6x-60=0$
$x(x+10)-6(x+10)=0$
$(x+10)(x-6)=0$
$(x+10)=0\,,\quad (x-6)=0$
x = -10 , x = 6

32. $x^2+3x+2=0$
$x^2+1x+2x+2=0$
$x(x+1)+2(x+1)=0$
$(x+1)(x+2)=0$
$(x+1)=0\,,\quad (x+2)=0$
x = -1 , x = -2

33. $2x^2+x-6=0$
$2x^2+4x-3x-6=0$
$2x(x+2)-3(x+2)=0$
$(x+2)(2x-3)=0$
$(x+2)=0\,,\quad (2x-3)=0$
x = -2 , x = $\frac{3}{2}$

34. $x^2+8x+12=0$
$x^2+6x+2x+12=0$
$x(x+6)+2(x+6)=0$
$(x+6)(x+2)=0$
$(x+6)=0\,,\quad (x+2)=0$
x = -6 , x = -2

35. $2x^2-5x+3=0$
a= 2 , b = -5 , c = 3
$\Delta = b^2 - 4ac$
$\Delta = (-5)^2 - 4\times2\times3$
$\Delta = 25 - 24 = 1 > 0$
ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ

36. $4x^2-4x+1=0$
a= 4 , b = -4 , c = 1
$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (-4)^2 - 4\times4\times1$
$\Delta = 16 - 16 = 0$

ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ

37. $2x^2 - 6x + 3 = 0$
a= 2 , b = -6 , c = 3
$\Delta = b^2 - 4ac$
$\Delta = (-6)^2 - 4\times2\times3$
$\Delta = 36 - 24 = 12 > 0$
ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ

38. $x^2 + 4x + 4 = 0$
a= 1 , b = 4 , c = 4
$\Delta = b^2 - 4ac$
$\Delta = (4)^2 - 4\times1\times4$
$\Delta = 16 - 16 = 0$

ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಸಮ

39. $2x^2 - 5x - 1 = 0$
a= 2 , b = -5 , c = -1
$\Delta = b^2 - 4ac$
$\Delta = (-5)^2 - 4\times2\times-1$
$\Delta = 25 + 8 = 33 > 0$
ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ

40. $x^2 + ax - 4 = 0$
a= 1 , b = a , c = -4
$\Delta = b^2 - 4ac$
$\Delta = (a)^2 - 4\times1\times-4$
$\Delta = a^2 + 16 > 0$
ಮೂಲಗಳು ವಾಸ್ತವ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನ

41. $kx^2 + 6x + 1 = 0$
a= k , b = 6 , c = 1
$\Delta = b^2 - 4ac = 0$
$\Delta = (6)^2 - 4\times k\times1 = 0$
$36 - 4k = 0$
$4k = 36$
$k = 9$

42. $x^2 + bx + 9 = 0$

a= 1 , b = b , c = 9

$b^2 - 4ac = 0$

$(b)^2 - 4\times1\times9 = 0$

$b^2 - 36 = 0$

$b^2 = 36$

$b = \sqrt{36}$

$b = \pm6$

ವರ್ಗಸಮೀಕರಣ $x^2 - 6x + 9 = 0$

43. $2x^2 + kx + 3 = 0$

a= 2 , b = k , c = 3

$b^2 - 4ac = 0$

$(k)^2 - 4\times2\times3 = 0$

$k^2 - 24 = 0$

$k^2 = 24$

$k = \sqrt{24}$

$k = \sqrt{4 \times 6}$

$k = \pm2\sqrt{6}$

44. $x^2 + 4x + 5 = 0$

a= 1 , b = 4 , c = 5

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta = (4)^2 - 4\times1\times5$

$\Delta = 16 - 20 = -4 < 0$

ವಾಸ್ತವ ಮೂಲಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ

45. $3x^2 - 5x + 2 = 0$

$3x^2 - 3x - 2x + 2 = 0$

$3x(x - 1) - 2(x - 1) = 0$

$(x - 1)(3x - 2) = 0$

$(x - 1) = 0$, $(3x - 2) = 0$

$x = 1$, $x = \frac{2}{3}$

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

46. ಒಂದನೇ ವರ್ಗದ ಬಾಹುವಿ ಉದ್ದ x ಮೀ ಆಗಿರಲಿ

ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಬಾಹುವಿ ಉದ್ದ y ಮೀ ಆಗಿರಲಿ

ಒಂದನೇ ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ x^2 ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ y^2

ಒಂದನೇ ವರ್ಗದ ಸತ್ತಳತೆ 4x ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಸುತ್ತಳತೆ 4y

$4x - 4y = 64$

$x - y = 16$

$x = (y+16)$…..(1)

$x^2 + y^2 = 640$

$(y+16)^2 + y^2 = 640$

$y^2 + 32y + 256 + y^2 = 640$

$2y^2 + 32y - 384 = 0$

$y^2 + 16y - 192 = 0$

$y^2 + 24y - 8y - 192 = 0$

$y(y+24) - 8(y+24) = 0$

$(y+24)(y-8) = 0$

$(y+24) = 0, \quad (y-8) = 0$

$y = -24, \; y = 8$

ಎರಡನೇ ವರ್ಗದ ಬಾಹುವಿ ಉದ್ದ 8 ಮೀ

ಒಂದನೇ ವರ್ಗದ ಬಾಹುವಿ ಉದ್ದ x = 8+16 = 24 ಮೀ

47. ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು x ಮತ್ತು (x+2) ಆಗಿರಲಿ

$x^2 + (x+2)^2 = 290$

$x^2 + x^2 + 4x + 4 = 290$

$2x^2 + 4x - 286 = 0$

$x^2 + 2x - 143 = 0$

$x^2 + 13x - 11x - 143 = 0$

$x(x+13) - 11(x+13) = 0$

$(x+13)(x-11) = 0$

$x+13 = 0, \quad x-11 = 0$

$x = -13, \; x = 11$

ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬೆಸ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 11 ಮತ್ತು 13

48. ತಾಯಿಯ ಈಗಿ ವಯಸ್ಸು x ವರ್ಷಗಳು ಮತ್ತು ಮಗನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು y ವರ್ಷಗಳಾಗಿರಲಿ

$x = 2y^2$

8 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ತಾಯಿಯ ವಯಸ್ಸು (x+8) ಮತ್ತು ಮಗನ ವಯಸ್ಸು (y+8)

$x+8 = 3(y+8) + 4$

$2y^2 + 8 = 3y + 24 + 4$

$2y^2 + 8 = 3y + 28$

$2y^2 - 3y - 20 = 0$

$2y^2 - 8y + 5y - 20 = 0$

$2y(y-4) + 5(y-4) = 0$

$(y-4)(2y+5) = 0$

$y-4 = 0, \; 2y + 5 = 0$

$y = 4, y = \frac{-5}{2}$

ತಾಯಿಯ ಈಗಿ ವಯಸ್ಸು 32 ವರ್ಷಗಳು ಮತ್ತು ಮಗನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 4 ವರ್ಷಗಳು

49. ಪಾದ = x ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ = (x-5) ಸೆಂ.ಮೀ ಆಗಿರಲಿ

$$\frac{1}{2} \times x \times (x-5) = 150$$
$$x^2 - 5x - 300 = 0$$
$$x^2 - 20x + 15x - 300 = 0$$
$$x(x-20) + 15(x-20) = 0$$
$$(x-20)(x+15) = 0$$
$$x-20 = 0 \ , \ x+15 = 0$$
$$x = 20 \ , \ x = -15$$

. ಪಾದ = x =20 ಸೆಂ.ಮೀ

ಎತ್ತರ = (x-5) = 20-5 = 15 ಸೆಂ.ಮೀ

50. ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು x ಮತ್ತು (x+2) ಆಗಿರಲಿ

$$x^2 + (x+2)^2 = 164$$
$$x^2 + x^2 + 4x + 4 = 164$$
$$2x^2 + 4x - 160 = 0$$
$$x^2 + 2x - 80 = 0$$
$$x^2 + 10x - 8x - 80 = 0$$
$$x(x+10) - 8(x+10) = 0$$
$$(x+10)(x-8) = 0$$
$$x+10 = 0 \ , \ x-8 = 0$$
$$x = -10 \ , \ x = 8$$

ಕ್ರಮಾನುಗತ ಸಮ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 8 ಮತ್ತು 10

51. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು x ಮತ್ತು y ಆಗಿರಲಿ

$$x+y = 27$$
$$y = 27 - x$$
$$x(27-x) = 182$$
$$27x - x^2 = 182$$
$$x^2 - 27x + 182 = 0$$
$$x^2 - 14x - 13x + 182 = 0$$
$$x(x-14) - 13(x-14) = 0$$
$$(x-14)(x-13) = 0$$
$$x-14 = 0 \ , \ x-13 = 0$$
$$x = 14 \ , \ x = 13$$

ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 13 ಮತ್ತು 14

52. ಪಾದ = x ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ = (x-7) ಸೆಂ.ಮೀ

$$x^2 + (x-7)^2 = 13^2$$
$$x^2 + x^2 - 14x + 49 = 169$$
$$2x^2 - 14x + 49 - 169 = 0$$
$$x^2 - 7x - 60 = 0$$
$$x^2 - 12x + 5x - 60 = 0$$
$$x(x-12) + 5(x-12) = 0$$
$$(x-12)(x+5) = 0$$

$x-12 = 0$, $x+5 = 0$

$x = 12$, $x = -5$

ಪಾದ = x = 12 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ = (x-7) = 12-7 = 5 ಸೆಂ.ಮೀ

53.

ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರತಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆ(ರೂಪಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ)
x	$\frac{60}{x}$
x+5	$\frac{60}{x+5}$

$$\frac{60}{x} - \frac{60}{x+5} = 1$$

$$\frac{60(x+5)-60x}{x(x+50} = 1$$

$$\frac{60x+300-60x}{x^2+5x} = 1$$

$$\frac{300}{x^2+5x} = 1$$

$x^2 +5x= 300$

$x^2 +5x-300 = 0$

$x^2 +20x-15x-300 = 0$

$x(x+20)-15(x+20) = 0$

$(x+20)(x-15) = 0$

$x+20 = 0$, $x-15 = 0$

$x = -20$, $x = 15$

ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 15

54. ಮಗನ ವಯಸ್ಸು x ವರ್ಷಗಳು ಮತ್ತು ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು x+30 ವರ್ಷಗಳಾಗಿರಲಿ

5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಮಗನ ವಯಸ್ಸು (x+5) ಮತ್ತು ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು (x +35)

$(x+5) (x+35) = 400$

$x^2 +40x +175 =400$

$x^2 +40x -225 = 0$

$x^2 +45x-5x-225 = 0$

$x(x+45)-5(x+45) = 0$

$(x+45)(x-5) = 0$

$x+45 = 0$, $x-5 = 0$

$x = -45$, $x = 5$

ಮಗನ ವಯಸ್ಸು 5 ವರ್ಷಗಳು ಮತ್ತು ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು 35 ವರ್ಷಗಳು

55. ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆ = x ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸಂಖ್ಯೆ = x-3

$$x^2 + (x-3)^2 = 29$$
$$x^2 + x^2 - 6x + 9 = 29$$
$$2x^2 - 6x - 20 = 0$$
$$x^2 - 5x + 2x - 10 = 0$$
$$x(x-5) + 2(x-5) = 0$$
$$(x-5)(x+2) = 0$$
$$x-5 = 0 \quad , \quad x+2 = 0$$
$$x = 5 \; , \; x = -2$$

ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆ = x = 5 ಮತ್ತು ಎರಡನೇ ಸಂಖ್ಯೆ = x-3 = 5-3 = 2

56. ಪಾದ = 2x+4 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ = x ಸೆಂ.ಮೀ

$$\frac{1}{2} \times x \times (2x+4) = 48$$
$$x^2 + 2x - 48 = 0$$
$$x^2 + 8x - 6x - 48 = 0$$
$$x(x+8) - 6(x+8) = 0$$
$$(x+8)(x-6) = 0$$
$$x+8 = 0 \quad , \quad x-6 = 0$$
$$x = -8 \; , \; x = 6$$

ಪಾದ = 2(6)+4 = 16 ಸೆಂ.ಮೀ ಮತ್ತು ಎತ್ತರ = 6 ಸೆಂ.ಮೀ

57. ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = x ಆಗಿರಲಿ

$$\frac{900}{x-10} - \frac{900}{x} = 15$$
$$900x - 900(x-10) = 15x(x-10)$$
$$900x - 900x + 9000 = 15x^2 - 150x$$
$$15x^2 - 150x - 9000 = 0$$
$$x^2 - 10x - 600 = 0$$
$$x^2 - 30x + 20x - 600 = 0$$
$$x(x-30) + 20(x-30) = 0$$
$$(x-30)(x+20) = 0$$
$$x-30 = 0 \quad , \quad x+20 = 0$$
$$x = 30 \; , \; x = -20$$

ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 30 – 10 = 20

58.

ಉದ್ದ =x , ಅಗಲ = y ಆಗಿರಲಿ

ಆಟದ ಮೈದಾನದ ಸುತ್ತಳತೆ = 2x +2y = 32

x+y = 16

y = 16 – x

ಆಟದ ಮೈದಾನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = xy = 60

x(16-x) = 60

16 - x^2 = 60

x^2 -16x+60 = 0

x^2 -10x-6x+60 = 0

x(x-10) -6(x-10) = 0

(x-10)(x-6) = 0

x-10= 0 , x-6 = 0

x = 10 , x = 6

ಉದ್ದ =x = 10 m , ಅಗಲ = y = 6 m

59. ರೈಲಿನ ಜವ x km/h

$\frac{480}{x} - \frac{480}{x+10} = 4$

480x(x+10) -480x = 4(x+10)x

480x +4800 – 480x =4x^2 +40x

4x^2 +40x – 30x-12000= 0

x(x+40)-30(x+40) = 0

(x+40)(x-30) = 0

x+40 = 0 , x-30 = 0

x = -40 , x = 30

ರೈಲಿನ ಜವ 30 km/h

60.

ಉದ್ದ =x , ಅಗಲ = y ಆಗಿರಲಿ

ಸುತ್ತಳತೆ = 2x +2y = 80

x+y = 40

y = 40 – x

ಉದ್ಯಾವನದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = xy = 400

x(40-x) = 400

40x - x^2 = 400

x^2 -40x+400 = 0

x^2 -20x-20x+400 = 0

x(x-20) -20(x-20) = 0

(x-20)(x-20) = 0

x-20= 0 , x-20 = 0

x = 20 , x = 20

ಉದ್ದ =x = 20 m , ಅಗಲ = y = 40 – x = 40-20 =20 m

61. A ಯ ಸೈಕಲ್ ಓಡಿಸುವ ಜವ x km/h ಆಗಿರಲಿ

A ಯು ಕಛೇರಿ ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $\frac{ದೂರ}{ಜವ}$ = $\frac{12}{x}$ ಗಂಟೆಗಳು

B ಯ ಜವ A ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಯ B ಸೈಕಲ್ ಓಡಿಸುವ ಜವ (x+2) km/h

B ಯು ಕಚೇರಿ ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $\frac{12}{x+2}$ ಗಂಟೆಗಳು

$\frac{12}{x}$ - $\frac{12}{x+2}$ = $\frac{1}{2}$, 30 ನಿಮಿಷ = $\frac{1}{2}$ ಗಂಟೆ

$\frac{12}{x}$ - $\frac{12}{x+2}$ = $\frac{1}{2}$

$\frac{12(x+2)-12x}{x(x+2)}$ = $\frac{1}{2}$

$\frac{24}{x^2+2x}$ = $\frac{1}{2}$

x^2 +8x- 6x- 48 = 0

x^2 +2x- 48 = 0

x(x+8) – 6(x+8) = 0

(x+8)(x-6) = 0

x = - 8 , x = 6

A ಯ ಜವ 6 km/h ಮತ್ತುB ಯ ಜವ 6+2 = 8 km/h

ಕಚೇರಿಯನ್ನು ತಲುಪಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ A = $\frac{ದೂರ}{ಜವ}$ =$\frac{12}{6}$ = 2 ಗಂಟೆಗಳು

B = $\frac{ದೂರ}{ಜವ}$ =$\frac{12}{8}$ = 1.5 ಗಂಟೆಗಳು

62. ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡಬೆಲೆ x ಆಗಿರಲಿ

ವಸ್ತುವಿನ ಮಾರಿದ ಬೆಲೆ = ರೂ 24

ಲಾಭ = x + $\frac{x^2}{100}$ = 24

x^2 +100x – 2400 = 0

x^2 +120x – 20x - 2400 = 0

$x(x + 120) - 20(x + 120) = 0$

(x+120)(x-20) = 0

x = - 120 , x = 20

ಹಾಗಾದರೆ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆಯು = ರೂ 20

63. ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡಬೆಲೆ x ಆಗಿರಲಿ

ವಸ್ತುವಿನ ಮಾರಿದ ಬೆಲೆ = ರೂ 24

ನಷ್ಟ = ಕೊಂಡಬೆಲೆ – ಮಾರಿದ ಬೆಲೆ

$\frac{x}{100}$ × x = x -24

$\frac{x^2}{100}$ - x = 24

x^2 - 100x - 2400 = 0

x^2 - 120x +20x - 2400 = 0

$x(x - 120) + 20(x - 120) = 0$

(x-120)(x+ 20) = 0

x = 120 , x = - 20

ಹಾಗಾದರೆ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆಯು = ರೂ 120

64. $(1+m^2)x^2 + 2mcx + c^2 - a^2 = 0$

$a = (1+m^2)$, $b = 2mc$, $c = c^2 - a^2$

ಸಮನಾದ ಮೂಲ $\Delta = b^2 - 4ac = 0$

$(2mc)^2 - 4(1+m^2)(c^2 - a^2) = 0$

$4m^2c^2 - 4(c^2 - a^2 + m^2c^2 - a^2m^2) = 0$

$m^2c^2 - c^2 + a^2 - m^2c^2 + a^2m^2 = 0$

$-c^2 + a^2(1+m^2) = 0$

$c^2 = a^2(1+m^2) = 0$

65. $(b-c)x^2 + (c-a)x + (a-b) = 0$

$ax^2 + bx + c = 0$

$a = (b-c)$ $b = (c-a)$ $c = (a-b)$

$b^2 - 4ac = 0$

$(c-a)^2 - 4\lfloor b-c)(a-b)\rfloor$

$c^2 - 2ac + a^2 - 4(ab - ac - b^2 + ab) = 0$

$c^2 - 2ac + a^2 - 4ab + 4ac + 4b^2 - 4cb = 0$

$a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab - 4bc + 2ac = 0$

$(a - 2b + c)^2 = 0$

$a - 2b + c = 0$

$a + c = 2b$

$2b = a + c$

V. ನಾಲ್ಕು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

66. ಪ್ರವಾಹದ ಜವ = x km/h ಆಗಿರಲಿ

ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = 11 km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (11-x) km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (11+x) km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ದೋಣಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $t_1 = \frac{12}{11-x}$ ಗಂಟೆಗಳು

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ದೋಣಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $t_2 = \frac{12}{11+x}$ ಗಂಟೆಗಳು

$t_1 + t_2 = 2\frac{3}{4}$

$\frac{12}{11-x} + \frac{12}{11+x} = 2\frac{3}{4}$

$\frac{12(11+x)+12(11-x)}{(11-x)(11+x)} = \frac{11}{4}$

$48(11+x) + 48(11-x) = 11(11-x)(11+x)$

$528 + 48x + 528 - 48x = 11(121 - x^2)$

$1056 = 1331 - 11x^2$

$11x^2 = 1331-1056$

$11x^2 = 275$

$x^2 = \frac{275}{11}$

$x^2 = 25$

$x = \pm 5$

ಪ್ರವಾಹದ ಜವ = $x = 5$ km/h

67. ಆ ವರ್ಷಗಳು x ಆಗಿರಲಿ

$(19+x)(15+x) = 480$

$x^2 -34x-195 = 0$

$x^2 +39x-5x-195= 0$

$x(x+39) -5(x+39) = 0$

$(x+39)(x-5) = 0$

$x+39= 0$, $x-5 = 0$

$x = -39$, $x = 5$

5 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಇವರಿಬ್ಬರ ವಯಸ್ಸುಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧವು 480 ಆಗುತ್ತದೆ

68. ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = = x km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (x-5) km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = (x+5) km/h

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ದೋಣಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $t_1 = \frac{30}{x-5}$ ಗಂಟೆಗಳು

ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ದೋಣಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $t_2 = \frac{30}{x+5}$ ಗಂಟೆಗಳು

$t_1 + t_2 = \frac{9}{2}$

$\frac{30}{x-5} + \frac{30}{x+5} = \frac{9}{2}$

$\frac{30(x+5)+30(x-5)}{(x-5)(x+5)} = \frac{9}{2}$

$30(x+5)2 +30(x-5)2 = 9(x+5)(x-5)$

$60x+300+60x-300 = 9x^2-225$

$120x = 9x^2 – 225$

$3x^2 – 40x -75 = 0$

$3x^2 -40x+5x-75 = 0$

$3x(x-15) +5(x-15) = 0$

$(x-15)(3x+5) = 0$

$x-15= 0$, $3x+5 = 0$

$x = 15$, $x = \frac{-5}{3}$

ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ = = x =15 km/h

69. ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿನ ಜವವು x km/h ಆಗಿರಲಿ

ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲಿನ ಜವ = (x+11) km/h

ಕಾಲ = $\frac{ದೂರ}{ಜವ}$

132 ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಲು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $t_1 = \frac{132}{x}$ ಗಂಟೆಗಳು

132 ದೂರ ಕ್ರಮಿಸಲು ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ = $t_2 = \frac{132}{x+11}$ ಗಂಟೆಗಳು

$$\frac{132}{x} - \frac{132}{x+11} = 1$$

$$\frac{132(x+11)-132x)}{x(x+11)} = 1$$

$$12 + 1452 - 132x = x^2 + 11x$$

$$x^2 + 11x - 1452 = 0$$

$$3x^2 - 33x + 44x - 1452 = 0$$

$$x(x-33) + 44(x-33) = 0$$

$$(x-33)(x+44) = 0$$

$$x-33 = 0 \;,\; x+44 = 0$$

$$x = 33, x = -44$$

ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿ ಜವವು x = 33 km/h

ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲಿ ಜವ = (x+11) = 33+11 = 44 km/

ಸರಾಸರಿ ಜವ = $\frac{33+44}{2} = \frac{77}{2}$ = 38.5 km/h

70. B ಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು x ಆಗಿರಲಿ

A ಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು = x +26

3 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಯ A ವಯಸ್ಸು x+29 , B ಯ ವಯಸ್ಸು (x+3)

$$(x+29)(x+3) = 360$$

$$x^2 + 3x + 2x + 87 = 360$$

$$x(x+39) - 7(x+39) = 0$$

$$(x+39)(x-7) = 0$$

$$x+39 = 0 \;,\; x-7 = 0$$

$$x = -39, x = 7$$

B ಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು x = 7 ವರ್ಷಗಳು

A ಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು = x +26= 7+26 = 33 ವರ್ಷಗಳು

71. AB = x ಮೀ , BC = y ಮೀ ಆಯಾತಾಕಾರದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳಾಗಿರಲಿ , CD ಯು ಮನೆಯ ಗೋಡೆಯ ಉದ್ದ ಆಗಿರಲಿ

ಮುಳ್ಳು ತಂತಿಯ ಉದ್ದ= 30m

$x^2 = 4y$

$y + x + y = 30$

x +2y = 30

y = ($\frac{30-x}{2}$) ……..(1)

ಯಾತಾಕಾರದ ತೋಟದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $100m^2$

xy = 100

$x(\frac{30-x}{2}) = 100$

$30x - x^2 = 200$

$x^2 - 30x + 200 = 0$

$x^2 - 10x - 20x + 200 = 0$

x(x-10) -20(x-10) = 0

(x-10)(x-20) = 0

x-10= 0 , x-20 = 0

x = 10, x = 20

x = 10 ನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ y = $(\frac{30-10}{2})$ = 10

ಆಯಾತಾಕಾರದ ತೋಟದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲಗಳು

AB = 10m , BC = 10m

72. ಭಿನ್ನ ರಾಶಿಯ ಅಂಶವು x ಆಗಿರಲಿ

ಛೇಧ = 2x+1

ಭಿನ್ನರಾಶಿ = $\frac{\text{ಅಂಶ}}{\text{ಛೇಧ}} = \frac{x}{2x+1}$

ಈ ಭಿನ್ನರಾಶಿ ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮ = $\frac{2x+1}{x}$

$\frac{x}{2x+1} + \frac{2x+1}{x} = \frac{29}{10}$

$\frac{x^2+(2x+1)^2}{(x2x+1)} = \frac{29}{10}$

$\frac{5x^2+1+4x}{2x^2+x}$

$10(5x^2 + 1 + 4x = 29\ (2x^2 + x)$

$50x^2 + 10 + 40x - 58x^2 - 29x = 0$

$8x^2 - 16x + 15x - 10 = 0$

8x(x-2) + 5(x-2) = 0

(x-2) (8x+5) = 0

x= 2 , x = $\frac{-5}{8}$

x = 2

ಅಂಶ = 2

ಛೇಧ = 2x+1 = 2(2) +1 = 5

ಭಿನ್ನರಾಶಿ = $\frac{2}{5}$

73.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಪಡೆದ ಹಣ
x	$\frac{1500}{x}$
x+5	$\frac{1500}{x+5}$

$\frac{1500}{x} - \frac{1500}{x+5} = 25$

$\frac{1500(x+5)-1500x}{x(x+5)} = 25$

$\frac{7500}{x^2+5x} = 25$

$25(x^2+5x) = 7500$

$x^2 + 5x - 300 = 0$

$x^2 + 20x - 15x - 300 = 0$

x(x+20) -15(x+ 20) = 0

(x +20) (x- 15) =0

x+20 = 0 , x- 15 = 0

x = -20 , x = 15

ಫಲಿತಾಂಶದ ನಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯನ್ನು ಪಡೆದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = 15 +5 =20

ಘಟಕ : 05 ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಗಳು

I. **ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು : -**

1. D) 5, 9, 13,17
2. B) -2
3. A) -7
4. A) $a_n = a + (n-1)d$
5. B) 18
6. D) 25
7. A) 18
8. B) 7
9. C) 3n + 7

10. C) 2

11. A) 10

12. A) 17

13. A) 48

14. D) m+27

15. A) 4

16. A) 10 , 16

17. C) 2,6,10

18. A) $a_n = 4n - 1$

19. A) $s_n = \frac{n}{2}(a + l)$

20. B) $a_n = s_n - s_{n-1}$

II. **ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :**

21. $a_n = \frac{n}{2}[a + a_n]$

22. $b_n = b + (n-1)d$

23. $a_n = l - (n-1)d$

24. ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೂರು ಪದಗಳು $a - d,\ a,\ a + d$ ಆಗಿರಲಿ

$a - d + a + a + d = 21$

$3a = 21$

$a = 7$

25. ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಮೊದಲ ಪದ 'a' ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 'd' ಆಗಿರಲಿ.

$a_m = a + (m-1)d = n \quad ------\rightarrow \quad (i)$

$a_n = a + (n-1)d = m \quad ------\rightarrow \quad (ii)$

ಸಮೀಕರಣ (i) - (ii) ರಿಂದ

$a + (m-1)d - [a + (n-1)d] = n - m$

$(m - 1)d - (n - 1)d = n - m$

$(m - n)d = -(m - n)$

$d = -1$

26. $a_n = s_n - s_{n-1}$

$a_4 = s_4 - s_3$

$a_4 = 12 - 8$

$a_4 = 4$

27. $d = a_4 - a_3 = 11 - 7 = 4$

28.

$a + 2d = 13$ ……….. (1)

$a + d = 8$ ……………(2)

(1) – (2)

$d = 5$

d ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$a + d = 8$

$a + 5 = 8$

$a = 8 - 5$

$a = 3$

29. $a_n = a + (n - 1) d$

30 $x = \frac{28+4}{2}$

$x = \frac{32}{2}$

$x = 16$

31. $a_1 = [7 - 4(1)]$ $a_2 = [7 - 4(2)]$

$a_1 = 3$ $a_2 = -1$

$d = a_2 - a_1$

$= -1 - 3$

$d = -4$

32. $a_n = 4n + 1$

$a_1 = 4(1) + 1$	$a_2 = 4(2) + 1$	$a_3 = 4(3) + 1$
$= 4 + 1$	$= 8 + 1$	$= 12 + 1$
$a_1 = 5$	$a_2 = 9$	$a_3 = 13$

III. 2 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

33. $a=2$, $d=7-2=5$, $n=15$, $a_n=?$

$$a_n = a + (n-1)d$$
$$a_{15} = 2 + (15-1)5$$
$$a_{15} = 2 + (14)5$$
$$a_{15} = 2 + 70$$
$$a_{15} = 72$$

34. . $a=100$, $d=96-100=-4$, $a_n=12$, $n=$?

$$a_n = a + (n-1)d$$
$$12 = 100 + (n-1)(-4)$$
$$12 = 100 - 4n + 4$$
$$4n = 92$$
$$n = \frac{92}{4} = 23$$

35. $a_{10} = a + 9d$

$34 = a + 9(3)$

$34 = a + 27$

$a = 34 - 27$

$a = 7$

36. . $a = -1,\ d = 3 - (-1) = 4,\ a_n = 95,\ n = ?$

$$a_n = a + (n-1)d$$
$$95 = -1 + (n-1)4$$
$$95 = -1 + 4n - 4$$
$$4n = 100$$
$$n = \frac{100}{4} = 25$$

∴ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ 25 ನೇ ಪದವು 95 ಆಗಿದೆ.

37. . $a = 1, d = 5 - 1 = 4, a_n = 77$

$a_n = a + (n-1)d$

$77 = 1 + (n-1)4$

$77 = 1 + (4n - 4)$

$77 = 1 + 4n - 4$

$4n = 80$

$n = \frac{80}{4} = 20$

∴ 77 ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದವಾಗಿದೆ

38. 5,8,11, ……

ಇಲ್ಲಿ $a = 5$, $d = 8-5 = 3$ and $n = 26$

$a_n = a + (n-1)d$

$a_{26} = 5 + (26 - 1)3$

$a_{26} = 5 + 25 \times 3$

$= 5 + 75$

$a_{26} = 80$

. 39. 2, 5,8,……

ಇಲ್ಲಿ $a = 2$, $d = 5 - 2 = 3$ and $n = 30$

$a_n = a + (n-1)d$

$a_{30} = 2 + (30 - 1)3$

$a_{30} = 2 + 29 \times 3$

$= 2 + 87$

$a_{30} = 89$

40. $a = 3$, $d = 7 - 3 = 4$, $n = 10$, $S_{10} = ?$

$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$

$S_n = \frac{10}{2}[2(3) + (10-1)4]$

$S_n = 5(6 + 9 \times 4)$

$= 5(6 + 36)$

$S_{10} = 5 (42)$

$S_{10} = 210$

41. $a = 24$, $d = 4$, $a_n = 100$, n =?

$a_n = a + (n - 1) d$

$100 = 24 + (n - 1) 4$

$100 = 24 + 4n - 4$

$100 = 20 + 4n$

$n = \frac{80}{4}$

$n = 20$. (20 – 1) = 19 ನಿಮಿಷಗಳು or 20ನೇ ನಿಮಿಷ

42 . a =5, d = 8 - 5 = 3, n = 10, S_{10} = ?

$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$

$S_n = \frac{10}{2} [2(5) + (10 - 1)3]$

$S_n = 5 (10 + 9 \times 3)$

$= 5 (10 + 27)$

$S_{10} = 5 (37)$

$S_{10} = 185$

43. $S_n = \frac{n(n+1)}{2}$

$S_{20} = \frac{20(20+1\ )}{2}$

$S_{20} = \frac{20(20+1)}{2}$

$S_{20} = 10 \times 21$

$S_{20} = 210$

44. a =21, d = 42 - 21 = 21 $s_n = 210$

$s_n = \frac{n}{2}[\ 2a + (n - 1)\ d]$

$210 = \frac{n}{2}[\ 2(21) + (n - 1)\ 21]$

$420 = n\ [\ 42 + 21n - 21]$

$420 = n [21n + 21]$

$420 = 21 n^2 + 21n$

$21 n^2 + 21 n - 420 = 0$

$n^2 + n - 210 = 0$

$n^2 + 15 n - 14n - 210 = 0$

$n (n + 15) - 14 (n + 15) = 0$

$(n + 15) (n - 14) = 0$

$n + 15 = 0$ ಅಥವ $n - 14 = 0$

$n = -15$ $n = 14$

45. 1,3,5,7………..

$a = 1, d = 3 – 1 = 2, n = ?, S_n = ?$

$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$

$S_n = \frac{n}{2} [2(1) + (n-1)2]$

$S_n = \frac{n}{2} [2 + 2n – 2]$

$S_n = \frac{n}{2} [2n]$

$S_n = n^2$

46. 2,4,6,8…….

$a = 2, d = 4 – 2 = 2, n = ?, S_n = ?$

$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$

$S_n = \frac{n}{2} [2(2) + (n-1)2]$

$S_n = \frac{n}{2} [4 + 2n – 2]$

$S_n = \frac{n}{2} [2n + 2]$

$S_n = \frac{n}{2} \times 2(n + 1)$

$S_n = n (n + 1)$

47. 12,15,18 ……99

$a = 12, d = 3, a_n = 99$

$a_n = a + (n - 1) d$

$99 = 12 + (n - 1)3$

$n - 1 = \frac{87}{3}$

$n = 30$

48. 5,10,15……….200

$a = 5, d = 10 - 5 = 5$ ಮತ್ತು $a_n = 200$

$a_n = a + (n - 1) d$

$200 = 5 + (n - 1)5$

$195 = (n - 1)5$

$n - 1 = \frac{195}{5} = 39$

$n = 39 + 1$

$n = 40$

49. a,A,b ಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯಲ್ಲಿವೆ.

$A - a = b - A$

$A + A = a + b$

$2A = a + b$

$A = \frac{a+b}{2}$

50. $a_n = a + (n - 1)d$

$a_n = 25 + (n - 1)(-5)$

$a_n = 25 - 5n + 5$

$a_n = 30 - 5n$

$\therefore$ n ಬೆಲೆ 6 ಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದಾಗ ಮೊದಲ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪದ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

$\therefore n = 7$

7 ನೇ ಪದವು ಮೊದಲ ಋಣಾತ್ಮಕ ಪದವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

51. $a_n = a + (n - 1) d$

$47 = 2 + (n - 1) 5$

$47 - 2 = 5n - 5$

$5n = 45+5$

$n = \frac{50}{5}$

$n = 10$

∴ ಶ್ರೇಢಿಯ 10 ನೇ ಪದವು 47 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

52. $a_{54} = a + 53d$

$= 3 + (54 - 1) 12$

$= 3+53x12$

$= 3+636$

$= 639$

ನಮಗೆ ಬೇಕಾಗಿರುವ ಪದ $= a_{54} +132 = 639 + 132 = 771$

$a_n = a + (n - 1) d$

$771 = 3 +(n - 1) 12$

$n -1 = \frac{771-3}{12} = \frac{768}{12} = 64$

$n -1 = 64$

$n = 65$

∴ ಶ್ರೇಢಿಯ 65 ನೇ ಪದವು 54ನೇ ಪದಕ್ಕಿಂತ 132 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

53. $a = 3$ $d = 6 - 3 = 3$, $n = ?$ $S_n = 165$

$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1) d]$

$165 = \frac{n}{2} [2(3) + (n - 1) 3]$

$330 = n[6 + 3n - 3]$

$330 = n(3n + 3)$

$3n^2 +3n = 330$

$3n(n + 1) = 330$

$n (n + 1) = 110$

$10 (10 + 1) = 110$

$n = 10$

IV. **3 ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು**

54. $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1) d]$

$114 = \frac{6}{2} [2a + (6 - 1) d]$

$228 = 6 [2a + 5d]$

$38 = 2a + 5d$ ……………(1)

$a_n = S_n - S_{n-1}$

$a6 = 114 - 80$

$a + 5d = 34$ ……………(2)

$34 = a + 5d$

$a = 4$

a ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$38 = 2 (4) + 5d$

$5d = 38 - 8$

$5d = 30$

$d = \frac{30}{5}$

$d = 6$

ಶ್ರೇಢಿ $a , a + d, a + 2d$

$4, 4 + 6 , 4 + 2(6)$

$4 , 10, 16$

55. $a_7 = 4a_2$

$a + 6d = 4 (a + d)$

$a + 6d = 4a + 4d$

$6d - 4d = 4a - a$

$2d = 3a$ ……………..(1)

$a_{12} = 3(a_4) + 2$

$a + 11d = 3(a + 3d) + 2$

$a + 11d = 3a + 9d + 2$

$11d - 9d = 3a - a + 2$

$2d = 2a + 2$ ……….(ii)

ಸಮೀಕರಣ (i) ರಲ್ಲಿ (ii) ನ್ನು ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$3a = 2a + 2$

$3a - 2a = 2$

$a = 2$

$2d = 3a$

$2d = 3(2)$

$2d = 6$

$d = 3$

ಬೇಕಾಗಿರುವ ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯು

a. a+d, a+2d

2, 2+3, 2+2(3)

2, 5, 8

56. $a + 2d = 16$

$a_7 = a_5 + 12$

$a + 6d = a + 4d + 12$

$2d = 12$

d = 6

a + 2 (6) = 16

a + 12 = 16

a = 16 - 12

a = 4

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯು

a , a + d ,a + 2d

4 , 4 + 6 , 4 + 2 (6)

4, 10 , 16

57. ಮೊದಲ ಪದ = a , ಸಾಮಾನ್ಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = 3 a

$a_5 = a + (5 – 1) d$

$26 = a + 4(3a)$

$13a = 26$

$a = \frac{26}{13} = 2$

$d = 3a = 3 \times 2 = 6$

$$Sn = \frac{n}{2}\ [2a + (n-1)d]$$

$$S_{20} = \frac{20[2(2)+(20-1)6\,]}{2}$$

$$S_{20} = \frac{20(4+114)}{2}$$

$$= \frac{20\ X\ 118}{2}$$

$= 1180$

58. ಸಂಖ್ಯೆಯ 3 ಅಂಕೆಗಳು (a – d),a,(a + d) ಆಗಿರಲಿ.

$\therefore a – d + a + a + d = 15$

$\therefore a = 5$

ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ = 100 (5 – d) + 10 (5) + (5 + d)

ಹೊಸ ಸಂಖ್ಯೆ = 100(5 + d) + 10(5) + (5 - d)

= 500 + 100d + 50 + 5 - d

500 - 100d + 50 + 5 + d = 500 + 100d + 50 + 5 – d + 594

- 200d + 2d = 594

-198d = 594

d = -3

∴ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆ = (5 + 3) , 5 , (5 – 3) = 8, 5, 2

59. ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳು a – 3d, a – d , a + d, a + 3d ಆಗಿರಲಿ

a – 3d + a – d + a +d + a + 3d = 56

4a = 56

$a = \frac{56}{4} = 14$

$\frac{(a-3d)(a+3d)}{(a-d)(a+d)} = \frac{5}{6}$

$= \frac{a2-9d2}{a2-d2} = \frac{5}{6}$

$= 6a^2 - 54d^2 = 5a^2 - 5d^2$

$49d^2 = a^2$

$d^2 = \frac{14 X 14}{49}$

d = 2

ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳು

a – 3d = 14 – 3 (2) = 14 – 6 = 8

a – d = 14 – 2 = 12

a + d = 14 + 2 = 16

a + 3d = 14 + 3(2) = 20

60. ಐದು ಭಾಗಗಳು a – 2d, a – d, a, a+d, a+2d ಆಗಿರಲಿ

a – 2d + a – d + a + a + d + a + 2d = 25

5a = 25 ⇒ a = 5

$(a-2d)^2 + (a-d)^2 + a^2 + (a+d)^2 + (a+2d)^2 = 135$

$a^2 - 4ad + 4d^2 + a^2 - 2ad + 2^2 + a^2 + a^2 + 2ad + d^2 + a^2 + 4ad + 4d^2 = 135$

$5a^2 + 10d^2 = 135$

$5(25) + 10d^2 = 135$

$10d^2 = 135 - 125$

$10d^2 = 10$

$d = \pm 1$

61. . $a_9 = 1 + 5a_2$

$a + 8d = 1 + 5(a + d)$
$a + 8d = 1 + 5a + 5d$
$4a - 3d = -1 ------\rightarrow (1)$

$a_{12} = 7 + 2a_5$

$a + 11d = 7 + 2(a + 4d)$
$a + 11d = 7 + 2a + 8d)$
$a - 3d = -7 ------\rightarrow (2)$

(1) *ಮತ್ತು* (2) *ರಿಂದ*

$4a - 3d = -1$
$a - 3d = -7$
(-) (+) (+)

$3a = 6$
$a = 2$

$3d = a + 7$

$d = \frac{2+7}{3} = 3$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯು 2,5, 8, 11, ………

62. $S_n = 6 + 11 + 16 \ldots\ldots\ldots\ldots + 96$

$a_n = a + (n-1)d$

$96 = 6 + (n-1)5$

$96 = 6 + 5n - 5$

$95 = 5n$

$n = \frac{95}{5} = 19$

$S_n = \frac{n(a+l)}{2}$

$S_{19} = \frac{19(6+96)}{2} = \frac{19\times102}{2} = 969$

63. ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $a-d, a, a+d$ ಆಗಿರಲಿ

$$a-d+a+\ a+d=216$$

$$3a=216$$

$$a=72$$

$$a+d=7(a-d)$$

$$72+d=7(72-d)$$

$$72+d=504-7d$$

$$8d=432$$

$$d=\frac{432}{8}=54$$

ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $(72-54)$, 72, $(72+54)$

18 72, 12 6

64. . $a+3d+a+7d=24$ $a+5d+a+9d=44$

$2a+10d=24$ $2a+14d=44$

$a+5d=12$ $a+7d=22$

$$a+5d=12$$

$$a+7d=22$$

(-) (-) (-)

$$-2d=-10$$

$$d=5$$

$$a+5d=12$$

$$a+5(5)=12 \Rightarrow a=12-25=-13$$

ಮೂರು ಪದಗಳು $-13, -8, -3$.

65.
ಕೋನಗಳು $a-d$, a, $a+d$ ಆಗಿರಲಿ

$$a-d+a+\ a+d=180 \Rightarrow 3a=180^0 \Rightarrow a=60^0$$

$$2(a-d)=a+d \Rightarrow 2a-2d=a+d \Rightarrow a=3d$$

$$3d=60^0 \Rightarrow d=20^0$$

ಕೋನಗಳು $40^0, \quad 60^0, \quad 80^0$

66. $a_m = \frac{1}{n}$, $a_n = \frac{1}{m}$

$\frac{1}{n} = a + (m-1)d$ ……………(1)

$\frac{1}{m} = a + (n-1)d$ ……………(2)

(1) – (2) $\Rightarrow \frac{1}{n} - \frac{1}{m} = d[(m -) - (n + 1)]$

$\Rightarrow \frac{m-n}{mn} = d(m-n)$

$\therefore d = \frac{m-n}{mn(m-n)} = \frac{1}{mn}$ ……… (3)

$\frac{1}{n} = a + (m-1)\frac{1}{mn}$

$\Rightarrow a = \frac{1}{n} - (m-1)\frac{1}{mn}$

$= \frac{m-m+1}{mn} = \frac{1}{mn}$ …….. (4)

$a_{mn} = a + (mn-1)d$

$= \frac{1}{mn} + (mn-1)\frac{1}{mn}$

$= \frac{1}{mn}(1 + mn - 1)$

$= \frac{1}{mn}(mn)$

$a_{mn} = 1$

67. . a= a + (p – 1) d ………… (1)

b = a + (q – 1) d ………. (2)

c = a + (r – 1) d ……….(3)

ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು (q-r) ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ,ಸ. (2) ನ್ನು (r-p) ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿ , ಮತ್ತು (3) ನ್ನು (p – q) ನಿಂದ ಗುಣಿಸಿ

(1) + (2) + (3)

$= a(q - r) + b(r-p) + c(p-q) = d[(p-1)(q-r) + (q-1)(r-p) + (r-1)(p-q)]$

$= a(q-r) + b(r-p) + c(p-q) = dpq + pr - q + r + qr - pq - r + p + rp - rp - p + q$

$= a(q-r) + b(r-p) + c(p-q) = d(0)$

$= a(q-r) + b(r-p) + c(p-q) = 0$

68. $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$ $a + 8d = 28$ ………. (1)

$S_9 = \frac{9}{2}[2a + (9 - 1)d]$

$144 = \frac{9}{2}[2a + (9 - 1)d]$

$288 = 18a + 72d$ (18 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ)

$16 = a + 4d$ .... (2)

$28 = a + 8d$ .... (1)

(1) – (2)

$12 = 4d$

$d = \frac{12}{4}$

$d = 3$

d ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$16 = a + 4d$

$16 = a + 4(3)$

$16 = a + 12$

$a = 16 - 12$

$a = 4$

V. ನಾಲ್ಕು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

69. . $a = 22,\ l = -11$ ಮತ್ತು $\frac{n}{2}(a + l) = 66$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + l)$$

$$66 = \frac{n}{2}(22 - 11)$$

$$66 = \frac{n}{2}(11)$$

$11n = 132 \Rightarrow n = \frac{132}{11} = 12$

ಪದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ =12

$a_n = a + (n - 1)d$

$-11 = 22 + (12 - 1)d \Rightarrow 11d + 22 = -11$

$11d = -33 \Rightarrow d = -3$

70. ಶ್ರೇಢಿಯ ಐದು ಪದಗಳು $a - 2d,\ a - d,\ a,\ a + d,\ a + 2d$

$(a + 2d)^2 - (a - 2d)^2 = 192,$ $a - d + a + d = 16 \Rightarrow 2a = 16 \Rightarrow a = 8$

$a^2 + 4ad + 4d^2 - a^2 + 4ad - 4d^2 = 192 \Rightarrow 8ad = 192$

$d = \frac{192}{8a} = \frac{192}{8 \times 8} = 3$

ಶ್ರೇಢಿಯ ಪದಗಳು $(8 - 6),\ \ (8 - 3),\ \ 8,\ \ (8 + 3),\ \ (8 + 6)$

2, 5, 8, 11, 14

71.

$a_n = S_n - S_{n-1}$

$a + (n - 1)d = 210 - 171$

$a_n = 39$

$S_n = \frac{n}{2}[a + a_n]$

$210 = \frac{n}{2}[3 + 39]$

$210 = \frac{n}{2}[42]$

$210 = 21n$

$n = \frac{210}{21}$

$n = 10$

$a_n = a + (n - 1) d = 39$

$3 + 9d = 39$

$9d = 39 - 3$

$9d = 36$

$d = \frac{36}{9}$

$d = 4$

∴ A.P is a, a+d , a+2d ……….

3, 3+4, 3+2(4)………..

3, 7,11………….

$a_{20} = a + 19d$

$= 3 + 19 \times 4$

$= 3 + 76$

$= 79$

72. ಪಂಚಭುಜಾಕೃತಿಯ ಕೋನಗಳು a ,a+d, a+2d, a + 3d, a + 4d ಆಗಿರಲಿ.

ಪಂಚ ಭುಜಾಕೃತಿಯ ಳ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ $= (n – 2)\ 180^0$

$= (5 – 2)180^0$

$= 3 \times 180^0$

$= 540^0$

$a, a + d , a + 2d ,a +3d, a + 4d = 540^0$

$72, 72 + d, 72 + 2d, 72 + 3d, 72 + 4d = 540^0$

$360^0 + 10d = 540^0$

$10d = 540^0 - 360^0$

$10d = 180^0$

$d = \frac{180}{10}$

$d = 18^0$

ಪಂಚಭುಜಾಕೃತಿಯ ಕೋನಗಳು a, a+d, a+2d, a+3d, a+4d

72, 72 + 18, 72 + 2(18) , 72 + 3(18), 72 + 4(18)

$72^0, 90^0, 108^0, 126^0, 144^0$

73. ಸೋಮವಾರದಿಂದ ಶನಿವಾರದವರೆಗಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಸಂಪಾದನೆಯು

a, a + d, a+2d ,a + 3d, a + 4d, a + 5d

ದತ್ತಾಂಶದ ಪ್ರಕಾರ a + a + d + a+2d = 525

3a + 3d = 525 (divide by 3)

a + d = 175 ……….. (1)

a + 4d = a + 100

4d = 100

$d = \frac{100}{4}$

d = 25

d = 25 ನ್ನು ಸ. (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

a + d = 175

$a + 25 = 175$

$a = 175 – 25$

$a = 150$

ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರತಿ ನಿತ್ಯದ ಸಂಪಾದನೆ =

a, a + d, a+2d ,a + 3d, a + 4d, a + 5d

150, 150 + 25, 150 + 2 x 25 , 150 + 3 x 25 , 150 + 4 x 25, 150 + 5 x 25

150 , 175 , 200 , 225 , 250 , 275

74. ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳು a, a+d ,a, a + 2d, a + 3d

$\therefore$ a+ a + d + a + a + 2d + a + 3d = 360^0 .

$4a + 6d = 360^0$ (2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ)

$2a + 3d = 180^0$

ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ = 130^0

$a + a + 2d = 130^0$	$a + d + a + 3d = 130^0$
$2a + 2d = 130^0$ (divide by 2)	$2a + 4d = 130^0$
	$a + 2d = 65^0$

$a + d = 65^0$……..(2)
$2a + 3d = 180^0$ …….(1) x 1
$a + d = 65^0$………..(2) x 2

$2a + 3d = 180^0$
$2a + 2d = 130^0$
(-) (-) (-)

$d = 50^0$

$d = 50^0$ ಯನ್ನು ಸ. (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$a + d = 65^0$

$a + 50^0 = 65^0$

$a = 65^0 - 50^0$

$a = 15^0$

∴ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕೋನಗಳು   a, a+d ,a, a + 2d, a + 3d

15^0 , $15^0 + 50^0$, $15^0 + 2(50^0)$, $15^0 + 3\ (50^0)$

15^0 , 65^0 , 115^0 , 165^0

74. n = 16

$S_{16} = 768$

$a_n = l = 93$

$S_n = \frac{n}{2}[\ a + a_n\ ]$

$768 = \frac{16}{2}[\ a + 93\ ]$

$= 8\ [\ a + 93\ ]$

$\frac{768}{8} = a + 93$

$a + 93 = 96$
$a = 96 – 93$
$a = 3$
$a_n = a + (\ n – 1\ )\ d$

$93 = 3 + (16 – 1)d$

$93 = 3 + 15d$

$93 – 3 = 15d$

$90 = 15d$

$\frac{90}{15} = d$

$d = 6$

A.P is 3,9,15,21,27 …………

S_{16} = 3+9+15+21+27 ………. 16 ಪದಗಳವರೆಗೆ

= 3 (1+3+5+7….. 16 ಪದಗಳವರೆಗೆ)

$= 3 \times 16^2$ [$S_n = n^2$] { ಮೊದಲ n ಬೆಸ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮೊತ್ತ.}

$= 3 \times 256$

7 68 = 768

76.

$a_n = a + (n – 1)d$
$a_7 = 5 \times a_2$

$a + 6d = 5(a + d)$
$a + 6d = 5a + 5d$
$6d - 5d = 5a - a$
$d = 4a$ …………. (1)

$a_5 = 2a_3 - 1$
$a + 4d = 2(a+2d) - 1$
$a + 4d = 2a + 4d - 1$
$1 = 2a + 4d - 4d - a$
$a = 1$

ಸಮೀಕರಣ (1) ರಿಂದ $d = 4a = 4 \times 1$

$d = 4$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯು

$= a, a + d, a + 2d$ …..
$= 1, 1 + 4, 1 + 2(4)$ …..
$= 1, 5, 9$ …….

$a_{15} = a + (n - 1) d$
$= 1 + (15 - 1) 4$
$= 1 + 14 \times 4$
$= 1 + 56$
$a_{15} = 57$

77. $\frac{a11}{a8} = \frac{3}{2}$

$\frac{a+10d}{a+7d} = \frac{3}{2}$

$2[a + 10d] = 3[a + 7d]$

$2a + 20d = 3a + 21d$

$20d - 21d = 3a - 2a$

$-d = a$

$\frac{S5}{S21} = \frac{5[2a+4d]}{21[2a+20d]}$

$= \frac{5[a+2d]}{21[a+10d]}$

$= \frac{5[-d+2d]}{21[-d+10d]}$

$= \frac{5[d]}{21[9d]}$

$\frac{S5}{S21} = \frac{5}{189}$

78. $a_7 = 4a_2$

$a + 6d = 4(a + d)$
$a + 6d = 4a + 4d$

$3a = 2d$ …………(1)

$a_{12} = 3a_4 + 2$

$a + 11d = 3(a + 3d) + 2$

$a + 11d = 3a + 9d + 2$

$2a - 2d = -2$

$a - d = -1$

$a = d - 1$ ………..(2)

ಸಮೀಕರಣ (2) ನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$3(d - 1) = 2d$

$3d - 3 = 2d$

$d = 3$

d ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$a = 3 - 1$

$a = 2$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿ

a , a + d , a + 2d……….

2 , 2 +3 , 2 + 2 (3)

2 , 5, 8…..

79 .

$a_p = q, \quad a_q = p, \qquad a_r = ?$

$q = a + (p-1)d$ $\qquad\qquad p = a + (q-1)d$

$q - p = a + (p-1)d - [a + (q-1)d] = a + d(p - 1 - q + 1) - a = d(p-q)$

$\therefore d = \dfrac{q-p}{p-q} = -1 \qquad \ldots\ldots..(1)$

$a = q + p - 1 \qquad \ldots\ldots..(2)$

$a_r = a + (r-1)d = q + p - 1 + (r-1)(-1)$

$= q + p - 1 - r + 1 = p + q - r$

80. $S_5 = \frac{5}{2}[2a + (5 - 1)d]$

$S_5 = \frac{5}{2}[2a + 4d]$

$S_5 = 5(a + 2d)$

$55 = 5(a + 2d)$

$11 = a + 2d$ …………… (1)

$a_4 = (a1 + a2) + 5$

$a + 3d = (2a + d) + 5$

$a - 2d = -5$ …………. (2)

$-5 = a - 2d$ ……………… (2)

(1) + (2)

$2a = 6$

$a = 3$

a ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$11 = 3 + 2d$

$8 = 2d$

$d = 4$

ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಢಿಯ ಐದು ಪದಗಳು

a , a+d, a+2d , a+3d , a+4d

3 , 3+4 , 3+2(4) , 3+3(4) ,3+4(4)

3,7.3+8,3+12,3+16

3 , 7 , 11, 15, 19

81.

$a+(6-1)d = 2 (a+(3-1)d)+1$

$a + 5d = 2a +4d+1$

$d - a = 1$ or $a = d - 1$ …………(1)

$a_4 + a_5 = 5a_2$

$(a+(4-1)d) + (a + (5-1)d) = 5 (a + d)$

$a + 3d + a + 4d = 5a + 5d$

$2a + 7d = 5a + 5d$

$2d = 3a$ …………(2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$2d = 3a$

$2d = 3 (d - 1)$

$2d = 3d - 3$

$d = 3$

d ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$2d = 3a$

$2(3) =3a$

$a= 2$

$a_{10} = a + 9d$

$a_{10} = 2 + 9(3)$

$a_{10} = 2 + 27$

$a_{10} = 29$

82.

$S_n = 5n - n^2$

$S_1 = 5(1) - (1)^2 = 5 - 1 = 4$ $a_1 = 4$

$S_2 = 5(2) - (2)^2 = 10 - 4 = 6$ $a_2 = S_2 - S_1 = 6 - 4 = 2$

$S_3 = 5(3) - (3)^2 = 15 - 9 = 6$ $a_3 = S_3 - S_2 = 6 - 6 = 0$

$S_4 = 5(4) - (4)^2 = 20 - 16 = 4$ $a_4 = S_4 - S_3 = 4 - 6 = -2$

$S_{21} = 5(21) - (21)^2 = 105 - 441 = -336$

$a_{21} = a + 20d = 4 + 20(-2) = 4 - 40 = -36$

83.

$a = b + 3$ ……..(i)

$a_7 = 28$

$a + 6d = 28$ ….. (ii)

$b_8 = 29$

$b + 7d = 29$ …..(iii)

ಸಮೀಕರಣ (i) ನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (ii) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$b + 3 + 6d = 28$

$b + 6d = 25$ …….(iv)

(iii) - (iv)

$b + 7d = 29$

$b + 6d = 25$

(-) (-) (-)

$d = 4$

$d = 4$ ನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (ii) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$a + 6d = 28$

$a + 6(4) = 28$

$a + 24 = 28$

$a = 28 - 24$

$a = 4$

$d = 4$ ನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (iii) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$b + 7d = 29$
$b + 7(4) = 29$
$b = 29 – 28$
$b = 1$

ಮೊದಲನೇ ಶ್ರೇಢಿಯು

$a , a+d, a+2d$…………

$4, 4+4, 4+2(4)$………..

$4, 8, 12$ ………..

ಎರಡನೇ ಶ್ರೇಢಿಯು

$b , b+d, b+2d$…………

$1, 1 + 4, 1 + 2(4)$………..

$1, 5, 9$ ………….

84.

$a_{10} = 31$ $a_{30} , a_{29}, a_{28} = ?$ A.P = ?
$a + 9d = 31$ ……..(2)

$a_{17} = 3a_5 + 4$
$a + 16d = 3 (a + 4d) + 4$
$a + 16d = 3a + 12d +4$
$a – 3a + 16d – 12d = 4$
$-2a + 4d = 4$ (2 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿ)
$- a + 2d = 2$ …….. (1)
(1) + (2) =

$-a +2d = 2$
$a +9d = 31$

$11d = 33$
$d = \frac{33}{11}$
$d = 3$

d ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$a + 9d = 31$
$a + 9(3) = 31$
$a + 27 = 31$
$a = 31 – 27$
$a = 4$

ಶ್ರೇಢಿಯ ಕೊನೆಯ ಮೂರು ಪದಗಳು

a_{30} , a_{29}, a_{28}
$a + 29d, a+ 28d, a+ 27d$
$4 + 29(3) , 4 + 28 (3) , 4 + 27 (3)$
$4 + 87, 4 + 84, 4 + 81$
$91, 88, 85$

ಶ್ರೇಢಿ = $a, a+d, a+2d$ ……
$4, 4 + 3, 4 + 2(3)$……
$4, 7, 10$………….

ಘಟಕ : 06 ತ್ರಿಭುಜಗಳು

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು : -

1. A) ಯಾವುದೆ ಎರಡು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಗಳು
2. B) ಎರಡು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜಗಳು
3. C) 4.5 cm
4. C) 5 cm
5. C) $\angle B = \angle D$
6. B) 3
7. B) 4
8. C) 16
9. C) 1.5
10. C) $x = \frac{ay}{a+b}$
11. C) 30cm
12. C) 3 cm
13. C) 8 cm
14. B) 70°
15. B) 3 cm
16. C) 60cm
17. B) DP/PL = DC/BL
18. A) 64 cm
19. A) 25m
20. B) ಸಮರೂಪಿ ಆದರೆ ಸರ್ವಸಮವಲ್ಲ
21. B) $\frac{AD}{DE} = \frac{AE}{BC}$
22. C) 8cm
23. C) $\frac{AY}{AC}$
24. A) $\frac{DG}{GB}$
25. B) 7.5cm
26. D) $\frac{x}{x+y} = \frac{m}{m+n}$
27. A) PQ & AB
28. B) 3 cm

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಉತ್ತರಗಳು

29) ಯಾವುದೆ ಎರಡು ಆಕೃತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಮತ್ತು ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಎರಡು ಆಕೃತಿಗಳನ್ನು ಸಮರೂಪ ಆಕೃತಿಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

30) 1. ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾಗಿರಬೇಕು

2. ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರಬೇಕು.

31) ಮೂಲಸಮಾನುಪಾತತೆಯ (ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ)ಪ್ರಮೇಯ

ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ:

ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ಸರಳ ರೇಖೆಯು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

32) ತ್ರಿಭುಜ ಕೋನ-ಕೋನ-ಕೋನ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ

ಎರಡು ತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳ ಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ(ಅಥವಾ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ) ಆ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

33) ಬಾ.ಬಾ.ಬಾ ಅಥವಾ ಬಾಹು.ಬಾಹು.ಬಾಹು

34) PR

35) 6cm

36) 6cm

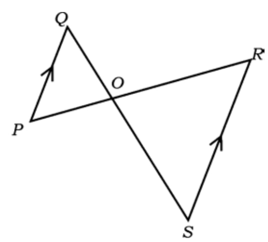
37) 2 cm

38) OS:OQ = 2 : 1

Δ POQ ~ ΔROS

$\therefore \frac{PQ}{SR} = \frac{OQ}{OS} = \frac{1}{2}$

$\therefore$ OS : OQ = 2: 1

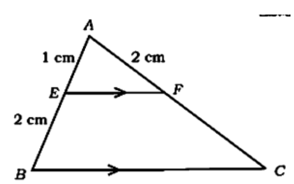


39)

$\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}$

$\frac{1}{2} = \frac{2}{FC}$

FC = 2 × 2 = 4



III. **ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗ ಉತ್ತರಗಳು**

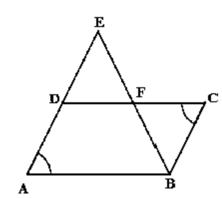
40) ΔABC ಮತ್ತು ΔCFB ಗಳಲ್ಲಿ,

$\angle$A = $\angle$C)(ಸಮಾಂತರ ಚ||ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು)

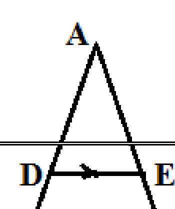
$\angle$AEB = $\angle$CBF (AF||BC, ಅಂತರ್ ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು)

ಆದ್ದರಿಂದ AA ಸಮರೂಪತೆಯ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣದ ಪ್ರಕಾರ

ΔABC ~ ΔCFB



41) ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಕಾರ



$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$

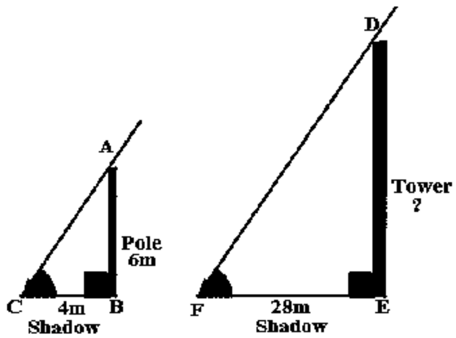
$\frac{2.4}{3} = \frac{AE}{5}$

$AE = \frac{2.4 \times 5}{3}$

AE = 0.8 X 5

AE = 4 cm

42) ನೇರವಾದ ಕಂಬದ ಉದ್ದ , AB = 6cm
ಕಂಬದ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ , BC = 4 cm
ಗೋಪುರದ ನೆರಳಿನ ಉದ್ದ, EF=28 cm
ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ, DE = h ಆಗಿರಲಿ,
ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಗಳಲ್ಲಿ,



$\angle C = \angle F$

$\angle B = \angle E = 90°$

ಆದ್ದರಿಂದ AA ಪ್ರಕಾರ

$\Delta ABC \sim \Delta DEF$

$\therefore \frac{AB}{NE} = \frac{BC}{EF}$

$\frac{6}{h} = \frac{4}{28}$

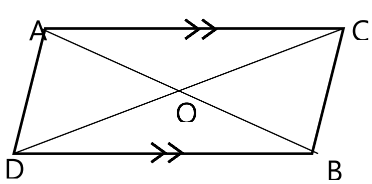
$h = \frac{6 \times 28}{4}$

$h = 6 \times 7$

h = 42 cm

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ : 42 cm

43)



ΔACO ಮತ್ತು ΔBDO ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle CAO = \angle DBO$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೊನಗಳು AC || BD)

$\angle ACO = \angle BDO$

$\angle AOC = \angle BOD$ (ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು)

ಕೋ,ಕೋ,ಕೋ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣದಂತೆ

$\therefore \Delta ACD \sim \Delta BDO$

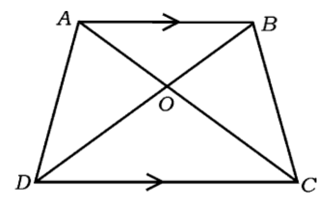
44) Δ AOB ಮತ್ತು Δ DOC ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle$ AOB = $\angle$ DOC ಮತ್ತು $\angle$ABO =$\angle$ ODC

$\angle$ BAO =$\angle$OCD

$\therefore$ ΔAOB ~ Δ DOC

$\therefore \frac{AO}{BO} = \frac{CO}{DO}$



45) ΔABC , ದಲ್ಲಿ DE || BC

$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$= ($\because$ ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ)

$\frac{x}{x-2} = \frac{x+2}{x-1}$

ಓರೆ ಗುಣಾಕಾರ ಮಾಡಿದರೆ

$x(x-1) = (x-2)(x+2)$

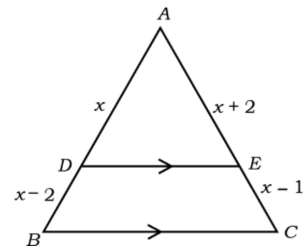
$x^2 - x = x^2 - 4$

$-x = -4$

$x = 4$

$\therefore \frac{AD}{DB} = \frac{X}{X-2} = \frac{4}{4-2} = \frac{4}{2} = = \frac{2}{1}$

$\therefore$ AD:DB = 2:1



46) DOB ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆ

ಆದ್ದರಿಂದ $\angle$DOC + $\angle$COB = 180^o

$\therefore$ $\angle$DOC = 180^o-125^o = 55^o

ΔDOC ಯಲ್ಲಿ

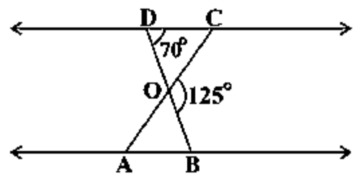
$\angle$DCO+$\angle$CDO + $\angle$DOC == 180^o

$\angle$DCO+70^o + 55^o = 180^o

$\angle$DCO= 180^o- 125^o = 55^o

ಆದರೆ ΔODC ~ ΔOBA

$\therefore$$\angle$OAB = 55^o

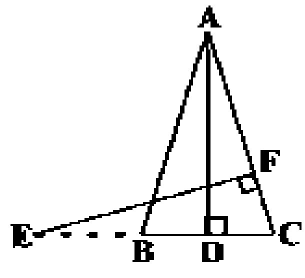


47) ΔABC ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ

AB = AC

$\angle$B = $\angle$C (ಸಮಬಾಹುಗಳಿಗೆ ಅಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು)

$\angle$ABD = $\angle$ECF



ΔABD ಮತ್ತು ΔECF ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle ADB = \angle EFC = 90^{O}$

$\therefore \angle ABD = \angle ECF$

AA ಪ್ರಕಾರ

$\Delta ABD \sim \Delta ECF$

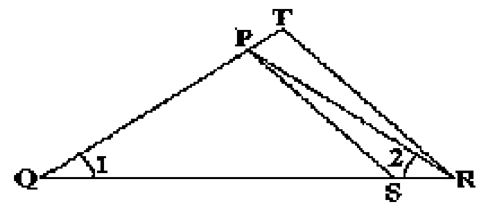
48) ΔPQR ನಲ್ಲಿ

$\angle PQR = \angle PRQ$ (ದತ್ತ)

$PQ = PR$

ಆದರೆ

$\frac{QR}{QS} = \frac{QT}{PR}$



(1) ರಿಂದ

$\frac{QR}{QS} = \frac{QT}{PQ} \quad ------2$

ΔPQS ಮತ್ತು ΔTQR ಗಳಲ್ಲಿ

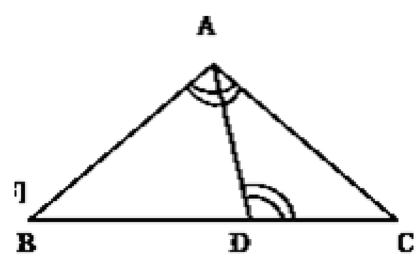
$\frac{QR}{QS} = \frac{QT}{PQ}$ (ಸಮೀಕರಣ 2)ರಿಂದ

$\angle Q = \angle Q$

$\therefore \Delta PQS \sim \Delta TQR$

IV. **ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು**

49. ΔABC ಮತ್ತು ΔADC ಗಳಲ್ಲಿ



$\angle BAC = \angle ADC$ [ದತ್ತ]

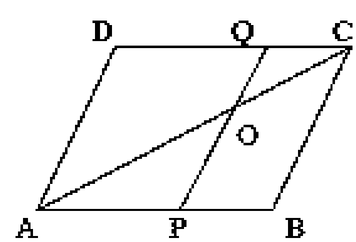
$\angle ACB = \angle ACD$ (ಉಭಯ ಸಾಮಾನ್ಯ)

$\therefore \angle ABC = \angle DAC$

$\therefore \Delta ABC \sim \Delta DAC$ [ಕೋ.ಕೋ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ]

$\frac{AC}{CD} = \frac{BC}{AC}$

$\therefore AC^2 = BC \cdot CD$



50. ΔOAP ಮತ್ತು ΔOQC ಗಳಲ್ಲಿ

$\angle OAP = \angle QCO$ ($\because AB \parallel CD$ ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು)

$\angle AOP = \angle QOC$ ($\because$ ಶೃಂಗಾಭಿಮುಖ ಕೋನಗಳು)

$\angle APO = \angle OQC$ (∵ ಮೂರನೆ ಕೋನ)

∴ $\Delta OAP \sim \Delta OQC$ (∵ ಕೋ.ಕೋ. ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

$$\frac{OA}{OC} = \frac{AP}{CQ}$$

ಆದರೆ $CQ = \frac{1}{5}$ CD ಮತ್ತು $AP = \frac{2}{5}AB$

$$\frac{OA}{OC} = \frac{\frac{2}{5}AB}{\frac{1}{5}CD}$$

ಆದರೆ AB = CD (ಸ||ಚ||ಭುಜದ ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹುಗಳು)

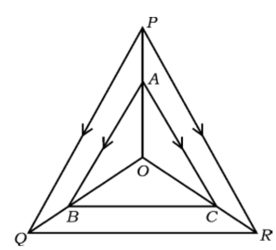
$$\frac{OA}{OC} = \frac{\frac{2}{5}AB}{\frac{1}{5}CD}$$

$$\frac{OA}{OC} = \frac{2}{5} \times \frac{5}{1}$$

$$\frac{OA}{OC} = 2$$

$\therefore OA = 2OC$

51. △ OPQ , ದಲ್ಲಿ AB || PQ



∴ $\frac{OA}{AP} = \frac{OB}{BQ}$ … … … … (1) [∵ ಥೇಲ್ಸ ಪ್ರಮೇಯ)

△ OPR ದಲ್ಲಿ AC || PR

∴ $\frac{OC}{CR} = \frac{OA}{AP}$ … … … … (2) [∵ ಥೇಲ್ಸ ಪ್ರಮೇಯ)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

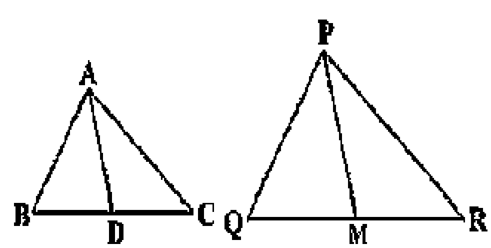
$\frac{OB}{BQ} = \frac{OC}{CR}$

∴ BC || QR [∵ ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ)

52. ದತ್ತ: ΔABC ಮತ್ತುΔPQR ಗಳಲ್ಲಿ

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR} = \frac{AD}{PM}$$

ಸಾಧನೀಯ : ΔABC~ ΔPQR



ಸಾಧನೆ :

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{\frac{1}{2}\ BC}{\frac{1}{2}\ QR} = \frac{AD}{PM}$$ -------------(1)

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BD}{QM} = \frac{AD}{PM}$$ (Dಯು BC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದು, M ಯು QR ನ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದು)

$\Rightarrow \Delta ABD \sim \Delta PQM$ (S S S ಸಮರೂಪತೆ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

$\therefore \angle ABD = \angle PQM$ (ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜಗಳ ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು)

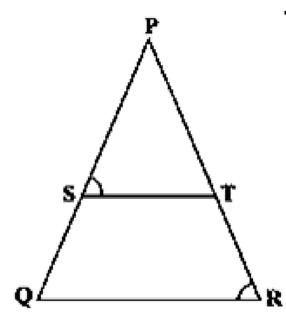
$\therefore \angle ABC = \angle PQR$

ಈಗ ΔABC ಮತ್ತು ΔPQR ಗಳಲ್ಲಿ

$$\frac{AB}{PQ} = \frac{BC}{QR}$$

$ABC = \angle PQR$

$\therefore \Delta ABC \sim \Delta PQR$



53. ST || QR ($\therefore$ ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ)

$\angle PST = \angle PQR$ ($\therefore$ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು) -----(1)

$\angle PST = \angle PRQ$ ($\therefore$ದತ್ತ) ----- (2)

$\Rightarrow \angle PRQ = \angle PQ\ R$

$\therefore PQ = PR$

ಆದ್ದರಿಂದ Δ PQR ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ.

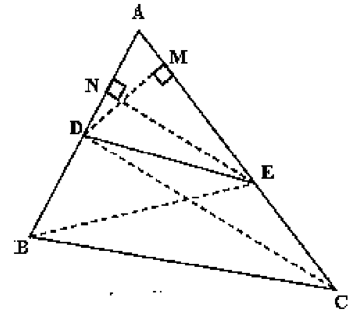
V. ನಾಲ್ಕು/ಐದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

54. ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ಸಾಧಿಸಿ.

ನಿರೂಪಣೆ : ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯ / ಥೇಲ್ಸ್ ಪ್ರಮೇಯ:

ತ್ರಿಭುಜದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬಿಂದುಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ ಸರಳ ರೇಖೆಯು ಉಳಿದೆರಡು ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

ದತ್ತ: ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯಲ್ಲಿ BC ಗೆ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಎಳೆದ DE ಯು AB ಮತ್ತು AC ಗಳನ್ನು D ಮತ್ತು E ಗಳಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಿದೆ.



ಸಾಧನೀಯ : $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$

ರಚನೆ : BE ಮತ್ತು DC ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ **DM⊥ AC**, ಮತ್ತು **EN ⊥AB**

ಸಾಧನೆ : ΔADE & ΔBDE ಗಳಲ್ಲಿ

$$\frac{\Delta ADE \text{ ದವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta DBE\text{ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{\frac{1}{2}AD \times EN}{\frac{1}{2}BD \times EN}$$

$$\frac{\Delta ADE \text{ ದವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta DBE\text{ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{AD}{BD} \quad \text{-----------}1$$

ΔADE & ΔECD ಗಳಲ್ಲಿ

$$\frac{\Delta ADE \text{ ದವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta ECD\text{ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{\frac{1}{2}AE \times DM}{\frac{1}{2}EC \times DM}$$

$$\frac{\Delta ADE \text{ ದವಿಸ್ತೀರ್ಣ}}{\Delta ECD\text{ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ}} = \frac{AE}{EC} \quad \text{-----------}2$$

ΔBDE ಮತ್ತು DEC ಗಳು ಒಂದೇ ಪಾದ DF ಮತ್ತು BC‖DE ರೇಖೆಗಳ ನಡುವೆ ಇವೆ.

∴ Δ BDE ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = Δ ECD ದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

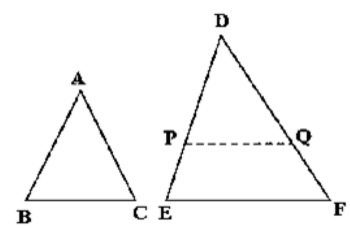
(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

55. ಎರಡುತ್ರಿಭುಜಗಳಲ್ಲಿಅನುರೂಪಕೋನಗಳು ಸಮವಾದರೆ ಅವುಗಳ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳಅನುಪಾತಗಳು ಸಮ(ಅಥವಾ ಸಮಾನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ) ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ

ದತ್ತ: : Δ**ABC** ಮತ್ತುΔ **DEF** ಗಳಲ್ಲಿ ∠**A** = ∠**D**, ∠**B** = ∠**E**, ∠**C** = ∠**F**

ಸಾಧನೀಯ : $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$



ರಚನೆ : AB=DP,ಮತ್ತು AC = DQ ಆಗುವಂತೆ DE & DF ಮೇಲೆ P & Q ಬಿಂದುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ PQ ಸೇರಿಸಿ

ಸಾಧನೆ : ΔABC ಮತ್ತು ΔDPQ ಗಳಲ್ಲಿ ,

AB = DP , AC = DQ (ರಚನೆ)

∠ BAC = ∠ PDQ (ದತ್ತ)

Δ ABC ≅ ΔDPQ (ಬಾ ಕೋ ಬಾ .)

∠ ABC = ∠ DPQ

ಆದರೆ ∠ABC =∠DEF

∴ ∠ DPQ = ∠ DEF

PQ ||EF (ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ರೇಖೆಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ.)

$\frac{DP}{DE} = \frac{PQ}{EF} = \frac{DQ}{DF}$------1

ಆದರೆ AB = DP , BC = DQ

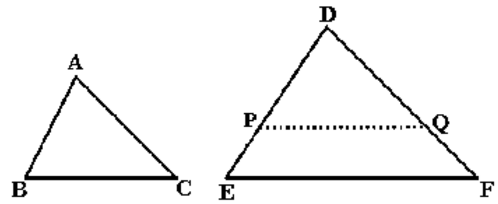
$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{AC}{DF}$

56.

ದತ್ತ: ΔABC ಮತ್ತು ΔDEF ಗಳಲ್ಲಿ $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} = \frac{BC}{EF}$ ----- (1)

ಸಾಧನೀಯ : ∠A = ∠D, ∠B = ∠E ಮತ್ತು ∠C= ∠F ಮತ್ತು Δ ABC ≅ ΔDEF

ರಚನೆ : DP = AB ಮತ್ತು DQ =AC ಆಗುವಂತೆ ಕತ್ತರಿಸಿ PQ ವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.



ಸಾಧನೆ : $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF} \Rightarrow \frac{DP}{DE} = \frac{DQ}{DF}$ (∵ DP = AB, DQ = AC)

$\Rightarrow \frac{DE}{DP} = \frac{DF}{DQ}$ (ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗೊಳಿಸಿದೆ)

$\Rightarrow \frac{DE}{DP} - 1, \ \frac{DF}{DQ} - 1,$

$\Rightarrow \frac{DE-DP}{DP} = \frac{DF-DQ}{DQ}$

$\Rightarrow \frac{PE}{DP} = \frac{QE}{DQ}$

$\Rightarrow \frac{DP}{PE} = \frac{DQ}{QF}$ (ವ್ಯುತ್ಕ್ರಮಗೊಳಿಸಿದೆ)

∴PQ ||EF (∵ ಮೂಲ ಸಮಾನುಪಾತತೆಯ ಪ್ರಮೇಯದ ವಿಲೋಮ)

ಆದ್ದರಿಂದ ∠P = ∠E ಮತ್ತು ∠Q =∠F

∴ Δ DPQ = Δ DEF (AA ಸಮರೂಪತೆಯ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

ಆದ್ದರಿಂದ $\frac{DP}{DE} = \frac{DQ}{DF} = \frac{PQ}{EF}$ ------ (2)

AB = DP, AC = DQ ಆದಾಗ

$\frac{DP}{DE} = \frac{DQ}{DF} = \frac{BC}{EF}$ -------- (3)

(2)ಮತ್ತು (3) ರಿಂದ

BC = PQ

Δ ABC ಮತ್ತು Δ DPQ ಗಳಲ್ಲಿ

BC = PQ

AB = DP

AC = DQ

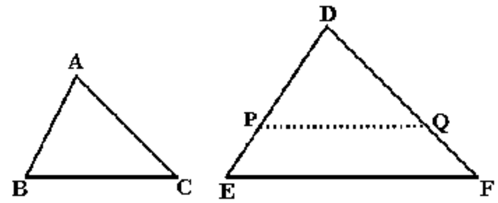
Δ ABC ≅ Δ DPQ

ಆದ್ದರಿಂದ ∠A = ∠D, ∠B = ∠P, & ∠C = ∠Q,

⟹ ∠A = ∠D, ∠B = ∠E, & ∠C = ∠F
& Δ ABC ~ Δ DEF

57.

ದತ್ತ: Δ ABC ಮತ್ತು Δ DEF ಗಳಲ್ಲಿ



∠A = ∠D, ಮತ್ತು $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$

ಸಾಧನೀಯ : Δ ABC ~ Δ DEF

ರಚನೆ : AB = DP ಮತ್ತು AC = DQ ಆಗುವಂತೆ DE ಮತ್ತು DF ಮೇಲೆ P ಮತ್ತು Q ತೆಗೆದು ಕೊಂಡು ಸೇರಿಸಿದೆ.

ಸಾಧನೆ:

Δ ABC ಮತ್ತು Δ DPQ ಗಳಲ್ಲಿ

AB = DP (ರಚನೆ)

AC = DQ (ರಚನೆ)

∠A = ∠D, (ದತ್ತ)

Δ ABC ≅ Δ DPQ (ಬಾ ಕೋ ಬಾ ದಿಂದ)

∴∠B = ∠P,

∠C = ∠Q, (ಸಮರೂಪ ತ್ರಿಭುಜದ ಅನುರೂಪ ಬಾಹುಗಳು) ------ (1)

$\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$ (ದತ್ತ)

$\frac{DP}{DE} = \frac{DQ}{DF}$ (AB = DP & AC = DQ)

∴PQ || EF (ಥೇಲ್ಸ್ ವಿಲೋಮ)

∴∠E = ∠P,

∠F = ∠Q, --------(2)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

∠B = ∠E , ∠C= ∠F , ಹಾಗೂ ∠A = ∠D ,

Δ ABC ~ Δ DEF

7. ನಿರ್ದೇಶಾಂಕ ರೇಖಾಗಣಿತ :

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1) A) (x , 0)

2) D) (0 , y)

3) A) 2 ಮಾನಗಳು

4) D) -4 ಮಾನಗಳು

5) C) (0, 0)

6) D) $\sqrt{a^2 + b^2}$

7) C) $\sqrt{x^2 + y^2}$

8) A) $\pm$ 3

9) C) (3, 5)

10) B) (-3, 4)

11) B) 3

12) A) $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

13) D) -5

14) D) (-2, 0)

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು : -

15) P (-3, 5) = (x, y) OP = $\sqrt{x^2 + y^2}$

OP = $\sqrt{(-3)^2 + 5^2}$

OP = $\sqrt{9 + 25}$ = $\sqrt{34}$ **ಮಾನಗಳು**

16) P (6, 8) = (x, y) OP = $\sqrt{x^2 + y^2}$

OP = $\sqrt{6^2 + 8^2}$ = $\sqrt{36 + 64}$ = $\sqrt{100}$ = 10 **ಮಾನಗಳು**

17) P(x, y) = $\left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$

18) (5, 4) = (x_1, y_1), (1, 4) = (x_2, y_2)

P(x, y) = $\left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$

P(x, y) = $\left[\frac{5 + 1}{2}, \frac{4 + 4}{2}\right]$

P(x, y) = $\left[\frac{6}{2}, \frac{8}{2}\right]$ **= (3, 4)**

19) $(2, \ 3) = (x_1, \ y_1)$, $(4, \ 3) = (x_2, \ y_2)$

$$P(x, \ y) = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \ \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$$

$$P(x, \ y) = \left[\frac{2 \ + 4}{2}, \ \frac{3 + 3}{2}\right]$$

$$\mathbf{P(x, y)} = \left[\frac{6}{2}, \quad \frac{6}{2}\right] = \mathbf{(3, \ 3)}$$

20) $(3, \ 4) = (x_1, \ y_1)$, $(5, \ 6) = (x_2, \ y_2)$

$$P(x, \ y) = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \ \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$$

$$P(x, \ y) = \left[\frac{3 + 5}{2}, \ \frac{4 + 6}{2}\right]$$

$$\mathbf{P(x, y)} = \left[\frac{8}{2}, \quad \frac{10}{2}\right] = \mathbf{(4, \ 5)}$$

21) $(6, \ 3) = (x_1, \ y_1)$, $(4, \ y) = (x_2, \ y_2)$ $P(x, y) = (5, \ 5)$

$$P\ (x, \ y) = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \ \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$$

$$(5, \ 5) = \left[\frac{6 + 4}{2}, \ \frac{3 + y}{2}\right]$$

$$(5, \ \mathbf{5}) = \left[\frac{10}{2}, \quad \frac{\mathbf{3 + y}}{\mathbf{2}}\right]$$

$$5 = \frac{3 + y}{2}$$

$\Rightarrow$ $10 = 3 + y$

$10 - 3 = y \ \Rightarrow \ y = 7$

$\therefore$ **y = 7**

22) $$P(x, \ y) = \left[\frac{m_1 x_2 + m_2 x_1}{m_1 + m_2}, \ \frac{m_1 y_2 + m_2 y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

23) $$P\ (x, \ y) = \left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \ \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$$

III. 2 - ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

24) P(2, 3) = (x_1, y_1), Q(4, 1) = (x_2, y_2)

$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(4-2)^2 + (1-3)^2}$$

$$= \sqrt{2^2 + (-2)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 4} = \sqrt{8} = \sqrt{4 \times 2} = 2\sqrt{2}$$

∴ **PQ = $2\sqrt{2}$ ಮಾನಗಳು**

25) P(2, 4) = (x_1, y_1), Q(8, 12) = (x_2, y_2)

$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(8-2)^2 + (12-4)^2}$$

$$= \sqrt{6^2 + 8^2}$$

$$= \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$$

∴ **PQ = 10 ಮಾನಗಳು**

26) P(5, 6) = (x_1, y_1), Q(1, 3) = (x_2, y_2)

$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(1-5)^2 + (3-6)^2}$$

$$= \sqrt{(-4)^2 + (-3)^2}$$

$$= \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

∴ **PQ = 5 ಮಾನಗಳು**

27) P(-5, 7) = (x_1, y_1), Q(-1, 3) = (x_2, y_2)

$$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{[-1-(-5)]^2 + (3-7)^2}$$

$= \sqrt{(-1+5)^2 + (-4)^2}$

$= \sqrt{4^2 + 16} = \sqrt{16 + 16} = \sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$

∴ **PQ =** $4\sqrt{2}$ **ಮಾನಗಳು**

28) A(2, 6) = (x_1, y_1), B(5, 10) = (x_2, y_2)

AB = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$= \sqrt{(5-2)^2 + (10-6)^2}$

$= \sqrt{3^2 + 4^2}$

$= \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5$

∴ **AB = 5 ಮಾನಗಳು**

29) A(5, -7) = (x_1, y_1), B (1, -3) = (x_2, y_2)

PQ = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$= \sqrt{(1-5)^2 + [-3-(-7)]^2}$

$= \sqrt{(-4)^2 + (-3+7)^2}$

$= \sqrt{16 + (4)^2} = \sqrt{16+16} = \sqrt{32}$ $\sqrt{16 \times 2} = 4\sqrt{2}$

∴ **PQ = $4\sqrt{2}$ ಮಾನಗಳು**

30) P(2, -3) = (x_1, y_1) Q (10, y) **=** (x_2, y_2), PQ ನಡುವಿನ ದೂರ = 10 ಮಾನಗಳು, y = ?

PQ = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

10 = $\sqrt{(10-2)^2 + [(y-(-3)]^2}$

10 = $\sqrt{(8)^2 + (y+3)^2}$

10 = $\sqrt{64 + (y+3)^2}$ **[ಎರಡೂ ಕಡೆ ವರ್ಗ ಮಾಡಿದಾಗ]**

$10^2 = [\sqrt{64 \quad + (y+3)^2}]^2$

$100 = 64 + (y+3)^2$

$100 - 64 = (y+3)^2$

$36 = (y+3)^2$

$\sqrt{36} = (y + 3)$

$(y + 3) = \sqrt{36} = \mp 6$

$(y + 3) = \mp 6$

$y + 3 = + 6$ **ಅಥವಾ** $y + 3 = - 6$

$y = 6 - 3$ $\qquad$ $y = -6 - 3$

$y = 3$ $\qquad$ $y = - 9$

$\therefore$ **$y = 3$ ಅಥವಾ $y = - 9$**

31) $P(3, 1) = (x_1, y_1)$ $\quad$ $Q(0, x) = (x_2, y_2)$, $\quad$ PQ ನಡುವಿನ ದೂರ = 5 ಮಾನಗಳು, $\quad$ $x = ?$

$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$5 = \sqrt{(0-3)^2 + (x-1)]^2}$

$5 = \sqrt{(-3)^2 + (x-1)^2}$

$5 = \sqrt{9 \quad + \quad (x-1)^2}$ **[** ಎರಡೂ ಕಡೆ ವರ್ಗ ಮಾಡಿದಾಗ **]**

$5^2 = [\sqrt{9 \quad + (x-1)^2}]^2$

$25 = 9 + (x-1)^2$

$25 - 9 = (x-1)^2$

$16 = (x-1)^2$

$\sqrt{16} = (x - 1)$

$4 = x - 1 \Rightarrow 4 + 1 = x$

$\Rightarrow$ **x = 5**

32) P ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = P (1, 1) = (x_1, y_1),

Q ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = Q (5, 4) = (x_2, y_2),

$PQ = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

$= \sqrt{(5 - 1)^2 + (4 - 1)^2}$

$= \sqrt{(4)^2 + (3)^2}$

$= \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$

$\therefore$ **PQ =** 5 **ಮಾನಗಳು**

33) A (-6, 10) = (x_1, y_1), B(3, -8) = (x_2, y_2), P(-4, 6) = (x, y), $m_1 : m_2$ = ?

$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$

$(-4, 6) = \left[\frac{m_1(3) + m_2(-6)}{m_1 + m_2}, \frac{m_1(-8) + m_2(10)}{m_1 + m_2}\right]$

$(-4, 6) = \left[\frac{3m_1 - 6m_2}{m_1 + m_2}, \frac{-8\,m_1 + 10m_2}{m_1 + m_2}\right]$

$-4 = \frac{3m_1 - 6m_2}{m_1 + m_2}$ **ಅಥವಾ** $6 = \frac{-8\,m_1 + 10m_2}{m_1 + m_2}$

$-4(m_1 + m_2) = 3m_1 - 6m_2$

$-4m_1 - 4m_2 = 3m_1 - 6m_2$

$-4m_1 - 3m_1 = -6m_2 + 4m_2$

$-7m_1 = -2m_2$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{-2}{-7} = \frac{2}{7}$$

∴ $m_1 : m_2 = 2 : 7$

34) A (4, -3) = (x_1, y_1), B(8, 5) = (x_2, y_2), $m_1 : m_2$ = 3 : 1, P (x, y) = ?

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{3(8) + 1(4)}{3 + 1}, \frac{3(5) + 1(-3)}{3 + 1}\right]$$

$$= \left[\frac{24 + 4}{4}, \frac{15 - 3}{5}\right]$$

$$= \left[\frac{28}{4}, \frac{12}{4}\right] = [7, 3]$$

∴ **P(x, y) = [7, 3]**

35) A (-1, 7) = (x_1, y_1), B (4, -3) = (x_2, y_2), $m_1 : m_2$ = 2 : 3, P(x, y) = ?

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{2(4) + 3(-1)}{2 + 3}, \frac{2(-3) + 3(7)}{2 + 3}\right]$$

$$= \left[\frac{8 - 3}{5}, \frac{-6 + 21}{5}\right]$$

$$= \left[\frac{5}{5}, \frac{15}{5}\right] = [1, 3]$$

∴ **P(x, y) = [1, 3]**

36) (1, 6) = (x_1, y_1), (4, 3) = (x_2, y_2), $m_1 : m_2$ = 1 : 2, P(x, y) = ?

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{1(4) + 2(1)}{1 + 2}, \frac{1(3) + 2(6)}{1 + 2}\right]$$

$$= \left[\frac{4 + 2}{3}, \frac{3 + 12}{3}\right]$$

$$= \left[\frac{6}{3}, \frac{15}{3}\right] = [2, 5]$$

∴ **P(x, y) = [2, 5]**

37) A(1, −3) = (x_1, y_1), B(8, 5) = (x_2, y_2), $m_1 : m_2$ = 3 : 1 P(x, y) = ?

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{3(8)+1(1)}{3+1}, \frac{3(5)+1(-3)}{3+1}\right]$$

$$= \left[\frac{24+1}{4}, \frac{15-3}{4}\right]$$

$$= \left[\frac{25}{4}, \frac{12}{4}\right] = \left[\frac{25}{4}, 3\right]$$

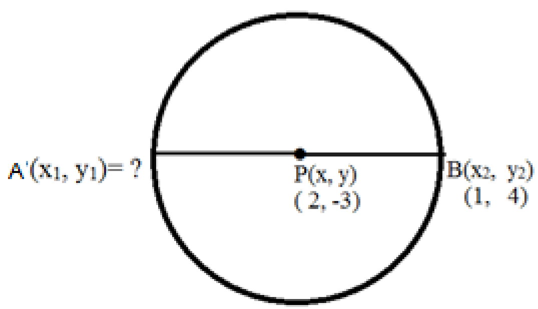
∴ **P(x, y) = [$\frac{25}{4}$, 3]**

38) ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರವು ವ್ಯಾಸದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ .

B (x_2, y_2) = (1, 4), P(x, y) = (2, −3), A(x_1, y_1) = ?,

$$P(x, y) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$P(2, -3) = \left(\frac{x_1+1}{2}, \frac{y_1+4}{2}\right)$$



$2 = \frac{x_1+1}{2}$, $-3 = \frac{y_1+4}{2}$

$2 \times 2 = x_1 + 1$ $-3 \times 2 = y_1 + 4$

4 = x_1 + 1, −6 = y_1 +4

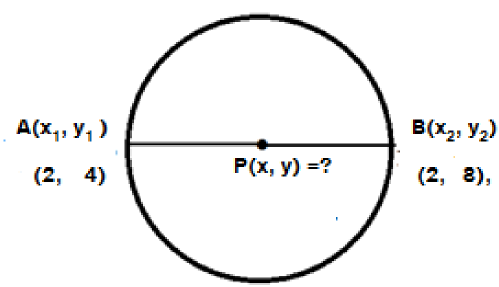
x_1 = 4−1 = 3 , y_1 = − 6 −4 = −10

x_1 = 3, **y_1 = - 10**

∴ **A ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = A (3, -10)**

39) ವೃತ್ತ ಕೇಂದ್ರವು ವ್ಯಾಸದ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಾಗಿರುತ್ತದೆ .

A(x_1, y_1) = (2, 4) B(x_2, y_2) = (2, 8), P(x, y) = ?



$$P(x, y) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$$P(x, y) = \left(\frac{2+2}{2}, \frac{4+8}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{4}{2}, \frac{12}{2}\right) = (2, 6)$$

∴ ಮಧ್ಯ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು **P(x, y) = (2, 6)**

40) $O(x_1, y_1) = (-5, 4)$ $A(x_2, y_2) = (-7, 1)$,

$$OA = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{[-7-(-5)]^2 + (1-4)^2}$$

$$= \sqrt{(-7+5)^2 + (-3)^2}$$

$$= \sqrt{(-2)^2 + 9}$$

$$OA = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

∴ **OA = $\sqrt{13}$ ಮಾನಗಳು**

IV. 3 - ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು : -

41) A ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = $(0, 6) = (x_1, y_1)$,

B ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = $(3, 0) = (x_2, y_2)$,

P ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = $(2, 2) = (x, y)$, $m_1 : m_2 = ?$

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$(2, 2) = \left[\frac{m_1(3) + m_2(0)}{m_1 + m_2}, \frac{m_1(0) + m_2(6)}{m_1 + m_2}\right]$$

$$(2, 2) = \left[\frac{3m_1 + 0}{m_1 + m_2}, \frac{0 + 6m_2}{m_1 + m_2}\right]$$

$$(2, 2) = \left[\frac{3m_1}{m_1 + m_2}, \frac{6m_2}{m_1 + m_2}\right]$$

$2 = \frac{3m_1}{m_1 + m_2}$ **ಅಥವಾ** $2 = \frac{6m_2}{m_1 + m_2}$

$2(m_1 + m_2) = 3m_1$	$2(m_1 + m_2) = 6m_2$
$2m_1 + 2m_2 = 3m_1$	$2m_1 + 2m_2 = 6m_2$
$2m_2 = 3m_1 - 2m_1$	$2m_1 = 6m_2 - 2m_2$
$2m_2 = m_1$	$2m_1 = 4m_2$
$\frac{2}{1} = \frac{m_1}{m_2}$	$\frac{m_1}{m_2} = \frac{4}{2}$

∴ **$m_1 : m_2 = 2 : 1$**

42) A ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು A (2, 5) = (x_1, y_1), $m_1 : m_2 = 1 : 2$, P (x, y) = ?

B ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು B (5, 2) = (x_2, y_2),

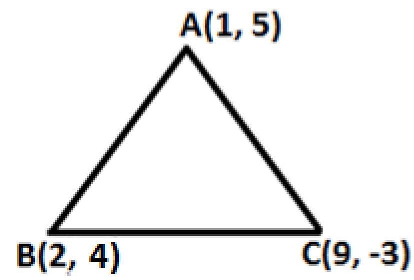
$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2+m_2x_1}{m_1+m_2}, \frac{m_1y_2+m_2y_1}{m_1+m_2}\right]$$

$$= \left[\frac{1(5)+2(2)}{1+2}, \frac{1(2)+2(5)}{1+2}\right]$$

$$= \left[\frac{5+4}{3}, \frac{2+10}{3}\right]$$

$$= \left[\frac{9}{3}, \frac{12}{3}\right] = (3, 4)$$ **P(x, y) = (3, 4)**

43) AB ನಡುವಿನ ದೂರ : **AB** = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$



A(1, 5) = (x_1, y_1), B (2, 4) = (x_2, y_2)

$$= \sqrt{(2-1)^2+(4-5)^2}$$

$$= \sqrt{(1)^2+(-1)^2}$$

$\Rightarrow$ **AB** = $\sqrt{1+1} = \sqrt{\mathbf{2}}$ = 1.414

BC ನಡುವಿನ ದೂರ : **BC** = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

B (2, 3) = (x_1, y_1), C (9, -3) = (x_2, y_2)

$$= \sqrt{(9-2)^2+(-3-4)^2}$$

$$= \sqrt{(7)^2+(-7)^2}$$

$\Rightarrow$ **BC** = $\sqrt{49+49} = \sqrt{\mathbf{98}}$ = 9.899

AC ನಡುವಿನ ದೂರ : **AC** = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

A (1, 5) = (x_1, y_1) , C (9, -3) = (x_2, y_2)

$$= \sqrt{[9-1]^2+(-3-5)^2}$$

$$= \sqrt{(-8)^2+(-8)^2}$$

$\Rightarrow$ **AC** = $\sqrt{64+64} = \sqrt{128}$ = 11.313

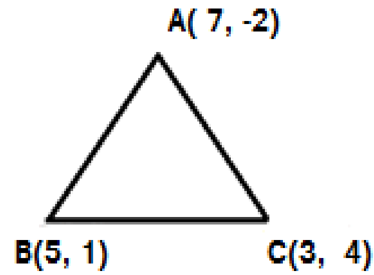
1.414 + 9.899 = 11.313

11.313 = 11.313

AB + BC = AC ∴ **ಸರಳ ರೇಖಾಗತವಾಗಿವೆ.**

44) AB ನಡುವಿನ ದೂರ : **AB =** $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

A(7, -2) = (x_1, y_1), B (5, 1) = (x_2, y_2)



= $\sqrt{(5-7)^2+[1-(-2)]^2}$

= $\sqrt{(-2)^2+(1+2)^2}$

⇒ **AB** = $\sqrt{4+9}$ = $\sqrt{\mathbf{13}}$ = **3.605**

BC ನಡುವಿನ ದೂರ : **BC =** $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

B (5, 1) = (x_1, y_1), C (3, 4) = (x_2, y_2)

= $\sqrt{(3-5)^2+(4-1)^2}$

= $\sqrt{(-2)^2+(-3)^2}$

⇒ **BC** = $\sqrt{4+9}$ = $\sqrt{\mathbf{13}}$ = **3.605**

AC ನಡುವಿನ ದೂರ : **AC =** $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

A (7, -2) = (x_1, y_1) , C (3, 4)= (x_2, y_2)

= $\sqrt{[3-7]^2+[4-(-2)]^2}$

= $\sqrt{(-4)^2+(4+2)^2}$

⇒ **AC** = $\sqrt{16+36}$ = $\sqrt{52}$ = **7.211**

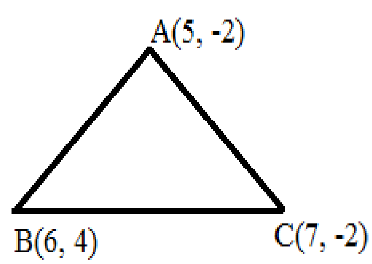
$\mathbf{3.605 \ + \ 3.605 = \ 7.21}$

$\mathbf{7.21 = 7.21}$

AB + **BC** = **AC** ∴ **ಏಕರೇಖಾಗತವಾಗಿವೆ.**

45) **AB ನಡುವಿನ ದೂರ :** **AB =** $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

A(5, -2) = (x_1, y_1) , B (6, 4) =(x_2, y_2)



= $\sqrt{(6-5)^2+[4-(-2)]^2}$

= $\sqrt{(1)^2+(4+2)^2}$

⇒ **AB** = $\sqrt{1+(6)^2}$ = $\sqrt{1+36}$ = $\sqrt{\mathbf{37}}$

BC ನಡುವಿನ ದೂರ : **BC =** $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

B (6, 4) = (x_1, y_1) C (7, -2) = (x_2, y_2)

= $\sqrt{(7-6)^2+(-2-4)^2}$

= $\sqrt{(1)^2+(-6)^2}$

⇒ **BC** = $\sqrt{1+36}$ = $\sqrt{\mathbf{37}}$

CA ನಡುವಿನ ದೂರ : CA = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

C(7, -2) = (x_1, y_1), A(5, -2) = (x_2, y_2)

= $\sqrt{(7-5)^2+[-2-(-2)]^2}$

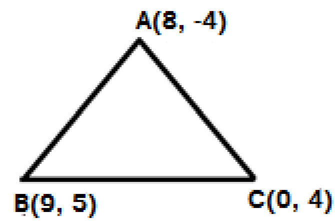
= $\sqrt{(2)^2+(-2+4)^2}$

⇒ **AC** = $\sqrt{4+(2)^2}$ = $\sqrt{4+4}$ = $\sqrt{\mathbf{8}}$

AB = BC = $\sqrt{\mathbf{37}}$ **ಆಗಿವೆ.**

∴ ದತ್ತ ಬಿಂದುಗಳು ಬಿಂದುಗಳು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ.

46) **AB ನಡುವಿನ ದೂರ : AB =** $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$



A(8, -4) = (x_1, y_1) , B (9, 5) =(x_2, y_2)

= $\sqrt{(9-8)^2+[5-(-4)]^2}$

= $\sqrt{(1)^2+(5+4)^2}$

⇒ **AB** = $\sqrt{1+(9)^2}$ = $\sqrt{1+81}$ = $\sqrt{\mathbf{82}}$

BC ನಡುವಿನ ದೂರ BC = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

B (9, 5) = (x_1, y_1) , C (0, 4) = (x_2, y_2)

= $\sqrt{(0-9)^2+(4-5)^2}$

= $\sqrt{(-9)^2+(-1)^2}$

⇒ **BC** = $\sqrt{81+1}$ = $\sqrt{\mathbf{82}}$

CA ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

C(0, 4) = (x_1, y_1), A(8, -4) = (x_2, y_2)

= $\sqrt{(8-0)^2+[-4-(-4)]^2}$

= $\sqrt{(8)^2+(0)^2}$

⇒ **AC** = $\sqrt{64}$

AB = BC = $\sqrt{\mathbf{82}}$ **ಆಗಿವೆ.**

∴ ದತ್ತ ಬಿಂದುಗಳು ಬಿಂದುಗಳು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜದ ಶೃಂಗಗಳಾಗಿವೆ.

47) A (x, 0) = (x_1, y_1) , B (0, y) = (x_2, y_2), (4, 3) = (x, y)

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2} \qquad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

$$4 = \frac{x+0}{2} \qquad 3 = \frac{0+y}{2}$$

$$8 = x \qquad 6 = y$$

A (8, 0) = (x_1, y_1) , B (0, 6) = (x_2, y_2),

$$\textbf{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$= \sqrt{(0-8)^2 + (6-0)^2}$$

AB = $\sqrt{(8)^2 + (6)^2}$ = $\sqrt{64 + 36}$ = $\sqrt{100}$ = 10 ಮಾನಗಳು

48)



ಈ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ P ಮತ್ತು Q ಗಳು AB ಯ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆ. ∴ AP = PQ = QB

P ಯು AB ಯನ್ನು 1 : 2 **ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ** :

A(4 , -1) = (x_1, y_1), B(-2, -3) = (x_2, y_2) $m_1 : m_2 \Rightarrow 1 : 2$ P(x, y) = ?

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{1(-2) + 2(4)}{1+2}, \frac{1(-3) + 2(-1)}{1+2}\right]$$

$$= \left[\frac{-2+8}{3}, \frac{-3-2}{3}\right]$$

$$= \left[\frac{6}{3}, \frac{-5}{3}\right] = \left[2, \frac{-5}{3}\right]$$

P(x, y) = [2, $\mathbf{\frac{-5}{3}}$ **]**

Q ಯು AB ಯನ್ನು 2 : 1 **ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ** : $m_1 : m_2 \Rightarrow 2 : 1$ P(x, y) = ?

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{2(-2) + 1(4)}{2+1}, \frac{2(-3) + 1(-1)}{2+1}\right]$$

$$= \left[\frac{-4+4}{3}, \frac{-6-1}{3}\right]$$

$$= \left[\frac{0}{3}, \frac{-7}{3}\right] = \left[0, \frac{-7}{3}\right]$$

P(x, y) = [0, $\mathbf{\frac{-7}{3}}$ **]**

∴ A ಮತ್ತು B ಯ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು : [2, $\mathbf{\frac{-5}{3}}$ **] ಮತ್ತು [0,** $\mathbf{\frac{-7}{3}}$ **]**

49)



ಈ ಮೇಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ P ಮತ್ತು Q ಗಳು AB ಯ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳಾಗಿವೆ. ∴ AP = PQ = QB

P ಯು AB ಯನ್ನು 1 : 2 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

A(2 , -2) = (x_1, y_1), B(-7, 4) = (x_2, y_2) $m_1 : m_2 \Rightarrow 1 : 2$ P(x, y) = ?

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{1(-7) + 2(2)}{1+2}, \frac{1(4) + 2(-2)}{1+2}\right]$$

$$= \left[\frac{-7+4}{3}, \frac{4-4}{3}\right]$$

$$\mathbf{P(x, y)} = \left[\frac{-3}{3}, \frac{0}{3}\right] = [-1, 0]$$

ಅಥವಾ

Q ಯು AB ಯನ್ನು 2 : 1 ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ವಿಭಾಗಿಸುತ್ತದೆ.

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$$P(x, y) = \left[\frac{2(-7) + 1(2)}{2+1}, \frac{2(4) + 1(-2)}{2+1}\right]$$

$$= \left[\frac{-14+2}{3}, \frac{8-2}{3}\right]$$

$$\mathbf{P(x, y)} = \left[\frac{-12}{3}, \frac{6}{3}\right] = (-4, 2)$$

∴ **A ಮತ್ತು B ಯ ತ್ರೈಭಾಜಕ ಬಿಂದುಗಳ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು (-1, 0) ಮತ್ತು (- 4, 2)**

50) X - ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದು (X, 0) ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ∴ P (x, y) = (x , 0)

ಅನುಪಾತವು k : 1 ಆಗಿರಲಿ ∴ $m_1 : m_2 = k : 1$

A**(1, -5) =** (x_1, y_1) B**(-4, 5) =** (x_2, y_2)

$$P(x, y) = \left[\frac{m_1x_2 + m_2x_1}{m_1 + m_2}, \frac{m_1y_2 + m_2y_1}{m_1 + m_2}\right]$$

$P(x, \ 0) = \left[\frac{k(-4)+1(1)}{k+1}, \ \frac{k(5)+1(-5)}{k+1}\right]$

$(x, \ 0) = \left[\frac{-4k \ +1}{k+1}, \ \frac{5k-5}{k+1}\right]$

$x = \frac{-4k+1}{k+1}$ ---(1)

$0 = \frac{5k-5}{k+1}$

$0(k + 1) = 5k - 5$

$0 = 5k - 5$

$5k = 5$

$k = \frac{5}{5} = 1$ $\therefore$ **k = 1**

k = 1 ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$x = \frac{-4(1)+1}{1+1}$

$x = \frac{-4+1}{1+1} = \frac{-3}{2}$

$\mathbf{x = \frac{-3}{2}}$

$\therefore$ **k=1 ಆದಾಗ ಅನುಪಾತವು $m_1 : m_2$ = k : 1 = 1 : 1**

x – ಅಕ್ಷದ ಮೇಲಿನ ಛೇದಕ ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = **(x , 0) = ($\frac{-3}{2}$, 0)**

51). P(x, y) ಬಿಂದುವು A(3, 6) ಮತ್ತು B(-3, 4) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ,

PA = PB

$\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2} = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$\sqrt{(x-3)^2+(y-6)^2} = \sqrt{(x-(-3))^2+(y-4)^2}$

$\sqrt{(x-3)^2+(y-6)^2} = \sqrt{(x+3))^2+(y-4)^2}$ [ಎರಡೂ ಕಡೆ ವರ್ಗ ಮಾಡಿದೆ]

$(x-3)^2+(y-6)^2 = (x+3)^2+(y-4)^2$

$x^2 + 9 - 6x + y^2 + 36 - 12y = x^2 + 9 + 6x + y^2 + 16 - 8y$

$-6x - 6x + 8y - 12y + 36 - 16 = 0$

$-12x - 4y + 20 = 0$ (4 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ)

$-3x - y + 5 = 0$

$5 = 3x + y$ ಅಥವಾ **3x + y = 5**

52) P(x, y) ಬಿಂದುವು A(7, 1) ಮತ್ತು B(3 , 5) ಬಿಂದುಗಳಿಂದ ಸಮಾನ ದೂರದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ,

AP = BP

$$\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2} = \sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$

$$\sqrt{(x-7)^2+(y-1)^2} = \sqrt{(x-3))^2+(y-5)^2}$$

ಎರಡೂ ಕಡೆ ವರ್ಗ ಮಾಡಿದಾಗ

$$(x-7)^2+(y-1)^2 = (x-\ 3)^2+(y-5)^2$$

$x^2 + 49 - 14x + y^2 + 1 - 2y = x^2 + 9 - 6x + y^2 + 25 -10y$

$-14x + 6x - 2y + 10y = -50 + 34$

$-8x + 8y = - 16$

$8(y - x) = -16$

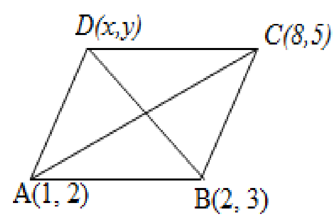
$y - x = \frac{-16}{8} = - 2 \Rightarrow y - x = -2$

$\Rightarrow$ **x – y = 2**

$P(x, y) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$

$= \left(\frac{7+3}{2}, \frac{1+5}{2}\right) = \left(\frac{10}{2}, \frac{6}{2}\right) = (5, 3)$

P(x, y) = (5, 3)



53) D ಶೃಂಗಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು D(x, y) ಆಗಿರಲಿ

ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗಿ ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.

∴ AC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = BD ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿ

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

$A(1, 2) = (x_1, y_1)$ $B(2, 3) = (x_1, y_1)$

$C(8, 5) = (x_2, y_2)$ $D(x, y) = (x_2, y_2)$

$$\left(\frac{1+8}{2}, \frac{2+5}{2}\right) = \left(\frac{2+x}{2}, \frac{3+y}{2}\right)$$

$$\left(\frac{9}{2}, \frac{7}{2}\right) = \left(\frac{2+x}{2}, \frac{3+y}{2}\right)$$

ಎರಡೂಕಡೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ,

$\frac{9}{2} = \frac{2+x}{2}$, $\frac{7}{2} = \frac{3+y}{2}$

$\not{2} \times \frac{9}{\not{2}} = 2 + x$, $\not{2} \times \frac{7}{\not{2}} = 3 + y$

$9 = 2 + x$, $7 = 3 + y$

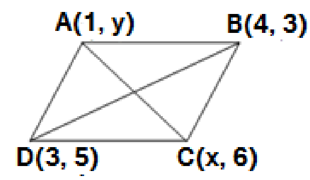
$x = 9 - 2 = 7$, $y = 7- 3 = 4$

∴ **x =7** ∴ **y =4**

∴ **D ಶೃಂಗಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು D(x, y) =D(7,4)**

54) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗಿ ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.

∴ AC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = BD ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು



$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

A(1, y) = (x_1, y_1) B(4, 3) = (x_1, y_1)

C(x, 6) = (x_2, y_2) D(3, 5) = (x_2, y_2)

$$\left(\frac{1+x}{2}, \frac{y+6}{2}\right) = \left(\frac{4+3}{2}, \frac{3+5}{2}\right)$$

$$\left(\frac{1+x}{2}, \frac{y+6}{2}\right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{8}{2}\right)$$

ಎರಡೂಕಡೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ,

$\frac{1+x}{2} = \frac{7}{2}$ $\frac{y+6}{2} = \frac{8}{2}$

1 + x = 7 y + 6 = 8

x = 7 - 1 y = 8 - 6

∴ **x = 6 ಹಾಗೂ y = 2**

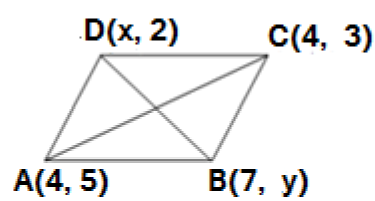
55) ಸಮಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜದ ಕರ್ಣಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಸಮನಾಗಿ ಅರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ.

∴ AC ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು = BD ಯ ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

A(4, 5) = (x_1, y_1) B(7, y) = (x_1, y_1)

C(4, 3) = (x_2, y_2) D(x, 2) = (x_2, y_2)



$$\left(\frac{4+4}{2}, \frac{5+3}{2}\right) = \left(\frac{7+x}{2}, \frac{y+2}{2}\right)$$

$$\left(\frac{8}{2}, \frac{8}{2}\right) = \left(\frac{7+x}{2}, \frac{y+2}{2}\right)$$

$$(4, 4) = \left(\frac{7+x}{2}, \frac{y+2}{2}\right)$$

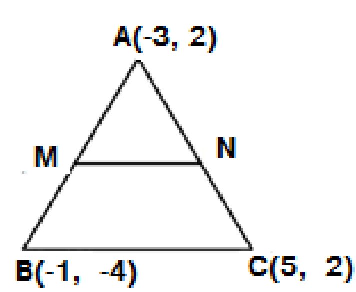
ಎರಡೂಕಡೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ,

$4 = \frac{7+x}{2}$ $4 = \frac{y+2}{2} =$

8 = 7 + x y + 2 = 8

x = 8 - 7 = 1 y = 8 - 2 =6 ∴ **x = 6 ಹಾಗೂ y = 6**

56) M ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು :



ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ಪ್ರಮೇಯ $\left[\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right]$ ದಿಂದ

$$M(x_1, y_1) = \left[\frac{-3+(-1)}{2}, \frac{2+(-4)}{2}\right]$$

$$= \left[\frac{-3-1}{2}, \frac{2-4}{2}\right]$$

$$= \left[\frac{-4}{2}, \frac{-2}{2}\right]$$

M (x_1, y_1) = (-2, -1)

N (x_2, y_2) = $\left[\frac{-3+5}{2}, \frac{2+2}{2}\right]$

= $\left[\frac{2}{2}, \frac{4}{2}\right]$

N (x_2, y_2) = (1, 2)

MN ನ ಉದ್ದ = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

M (x_1, y_1) = (-2, -1)   N (x_2, y_2) = (1, 2)

= $\sqrt{[1-(-2)]^2 + [2-(-1)]^2}$

= $\sqrt{(1+2)^2 + (2+1)^2}$ = = $\sqrt{3^2 + 3^2}$

= $\sqrt{9+9}$ = $\sqrt{18}$ = $\sqrt{9 \times 2}$ = 3 $\sqrt{2}$

MN ನ ಉದ್ದ = 3 $\sqrt{2}$ ಮಾನಗಳು --------------------------- (1)

BC ಯ ಉದ್ದ = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

B (x_1, y_1) = (-1, -4) , C (x_2, y_2) = (5, 2)

$\sqrt{[5-(-1)]^2 + [2-(-4)]^2}$

= $\sqrt{(5+1)^2 + (2+4)^2}$ = = $\sqrt{6^2 + 6^2}$

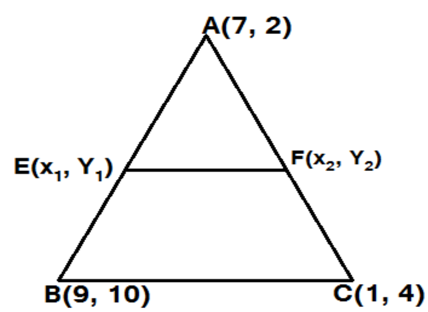
= $\sqrt{36+36}$ = $\sqrt{72}$ = $\sqrt{36 \times 2}$ = 6 $\sqrt{2}$

BC ನ ಉದ್ದ = 6 $\sqrt{2}$ಮಾನಗಳು ---------------------------- (2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ, ⇒ **BC = 2 MN**

57) E ಬಿಂದುವಿನ ನಿರ್ದೇಶಾಂಕಗಳು :

ಮಧ್ಯಬಿಂದುವಿನ ಪ್ರಮೇಯ $\left[\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right]$ ದಿಂದ



E(x_1, y_1) = $\left[\frac{7+9}{2}, \frac{2+10}{2}\right]$

= $\left[\frac{16}{2}, \frac{12}{2}\right]$ = (8, 6)

E(x_1, y_1) = (8, 6)

F(x_2, y_2) = $\left[\frac{7+1}{2}, \frac{4+2}{2}\right]$

= $\left[\frac{8}{2}, \frac{6}{2}\right]$ = (4, 3)

F(x_2, y_2) = (4, 3)

EF ನ ಉದ್ದ = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

E(x_1, y_1) = (8, 6),   F(x_2, y_2) = (4, 3)

EF = $\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

= $\sqrt{(4-8)^2 + (3-6)^2}$

= $\sqrt{(-4)^2+(-3)^2}$ =

= $\sqrt{16+9}$ = $\sqrt{25}$

EF ನ ಉದ್ದ = 5 ಮಾನಗಳು ------------ (1)

BC ಯ ಉದ್ದ = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

$B(x_1, y_1)$ = (9, 10) , $C(x_2, y_2)$ = (1, 4)

BC = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

= $\sqrt{(1-9)^2+(4-10)^2}$

= $\sqrt{(-8)^2+(-6)^2}$

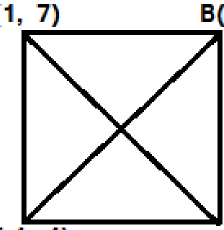
= $\sqrt{64+36}$ = $\sqrt{100}$ = 10

BC ನ ಉದ್ದ = 10 ಮಾನಗಳು ------------ (1)

ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ,

⇒ **EF = $\frac{1}{2}$ BC**

58) A(1, 7), B(4, 2), C(-1, -1), D(-4, 4),



AB ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

A(1, 7)= (x_1, y_1) B(4, 2)= (x_2, y_2)

= $\sqrt{(4-1)^2+(2-7)^2}$ = $\sqrt{(3)^2+(-5)^2}$ = $\sqrt{9+25}$

AB ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{34}$ --------------------------------- (1)

BC ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

B(4, 2)= (x_1, y_1) C(-1, -1)= (x_2, y_2)

= $\sqrt{(-1-4)^2+(-1-2)^2}$ = $\sqrt{(-5)^2+(-3)^2}$ = $\sqrt{25+9}$

BC ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{34}$ --------------------------------- (2)

CD ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

C(-1, -1)= (x_1, y_1) D(-4, 4) = (x_2, y_2)

= $\sqrt{[(-4-(-1)]^2+[(4-(-1)]^2}$ = $\sqrt{(-4+1)^2+(4+1)^2}$ =

= $\sqrt{(-3)^2+(5)^2}$ = $\sqrt{9+25}$

CD ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{34}$ --------------------------------- (3)

DA ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

D(-4, 4)= (x_1, y_1) A(1, 7) = (x_2, y_2)

= $\sqrt{[(1-(-4)]^2+(7-4)^2}$ = $\sqrt{(1+4)^2+(3)^2}$ =

= $\sqrt{(5)^2+(3)^2}$ = $\sqrt{25+9}$

DA ನಡುವಿನ ದೂರ = $\sqrt{34}$ --------------------------------- (4)

ಕರ್ಣ AC ನಡುವಿನ ದೂರ : AC = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

A(1, 7)= (x_1, y_1) C(−1, −1)= (x_2, y_2)

= $\sqrt{(-1-1)^2+(-1-7)^2}$ = $\sqrt{(-2)^2+(-8)^2}$ = $\sqrt{4+64}$

ಕರ್ಣ AC ನಡುವಿನ ದೂರ : AC = $\sqrt{68}$ --------------------------------- (5)

ಕರ್ಣ BD ನಡುವಿನ ದೂರ : AC = $\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$

B(4, 2)= (x_1, y_1) D(−4, 4)= (x_2, y_2)

= $\sqrt{(-4-4)^2+(4-2)^2}$ = $\sqrt{(-8)^2+(-2)^2}$ = $\sqrt{64+4}$

ಕರ್ಣ BD ನಡುವಿನ ದೂರ : BD = $\sqrt{68}$ --------------------------------- (6)

ಬಾಹು AB = BC = CD = DA ಹಾಗೂ ಕರ್ಣ AC = BD ∴ ABCD ಒಂದು ಚೌಕವಾಗಿದೆ.

ಘಟಕ: 8 ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

1. B) $\frac{PR}{QR}$
2. B) cot L
3. C) $\frac{1}{2}$
4. A) $\frac{13}{5}$
5. B) $\frac{1}{4}$
6. D) 1
7. D) 45^0
8. B) $\frac{3}{5}$
9. D) $\frac{13}{12}$
10. D) 1
11. D) $\frac{1}{2}$
12. C) 1
13. C) 30^0
14. D) $\frac{\sqrt{y^2-x^2}}{y}$
15. D) 1
16. A)) $\frac{9}{25}$
17. D) $sin^2\theta + cos^2\theta = 1$
18. A) 0
19. A) 4 + $\tan^2$A
20. B) 1
21. C) $\sec^2\theta$

22. A) – 1
23. B) 1
24. D) $\frac{1}{k}$
25. D) $\frac{7}{17}$
26. B) $\frac{7}{8}$

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

27. AB:AC = $sin\theta = 30^0 = \frac{1}{2}$ ∴ AB:AC = 1 : 2

28. $sin^2\theta + cos^2\theta = \frac{3^2}{5^2} + \frac{4^2}{5^2} = \frac{9}{25} + \frac{16}{25} = \frac{9+16}{25} = \frac{25}{25} = 1$

$\therefore sin^2\theta + cos^2\theta = 1$

29. cosec60^0 + sec30^0 = $\frac{2}{\sqrt{3}} + \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{4}{\sqrt{3}}$

30. sin90^0 + tan45^0 = 1 + 1 = 2

31. $\frac{AB}{BC} = tan30^0 = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\frac{AB}{BC} = \frac{15}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

∴ BC = $15\sqrt{3}mts$

32. tan45^0 + cot45^0 = 1 + 1 = 2

∴ tan45^0 + cot45^0 = 2

33. $sec\theta = \frac{1}{Cos\theta} = \frac{1}{24/25} = \frac{25}{24}$

$\therefore Sec\theta = \frac{25}{24}$

34. $\sin^2$A + $\cos^2$A= 1

0 + $\cos^2$A= 1

∴ $\cos^2$A= 1

35. 15cotA = 8

∴cotA = $\frac{8}{15} = \frac{1}{tanA}$

∴tanA = $\frac{15}{8}$

36. $\frac{AC}{AB} = cosec\theta = 30^0$

$$\frac{AC}{12} = 2$$

∴ AC = 24 cm

37. x.tan 45°. sin 30° = cos 30° tan 30°

$$x(1)\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}.\sqrt{3}$$

$\therefore x = 3$

38. $5\tan^2 A - 5\sec^2 A + 1 = 5\tan^2 A - 5(1+\tan^2 A) + 1$

$= 5\tan^2 A - 5 - 5\tan^2 A + 1 = 1 - 5 = 4$

$\therefore 5\tan^2 A - 5\sec^2 A + 1 = 4$

39. $sinA\,.\,cosecA = 1$

40. $tanA.cotA - cosA.secA = 0$

41. $tan^2 45^0 - sin^2 45^0 = (1)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

$\therefore tan^2 45^0 - sin^2 45^0 = \frac{1}{2}$

42. sinA = cosA

$\frac{sinA}{cosA} = 1$

$tanA = 1$

$tanA = 45^0$

$\therefore A = 45^0$

III. **ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :**

43. $sec\theta = \frac{1}{Cos\theta} = 1\Big/\frac{5}{13} = \frac{13}{5}$

$\therefore sec\theta = \frac{13}{5}$

$tan\theta = \frac{sin\theta}{cos\theta} = \frac{12}{13}\Big/\frac{5}{13} = \frac{12}{5}$

$\therefore\ tan\theta = \frac{12}{5}$

44. $cosec\theta = \frac{13}{12} = \frac{1}{Sin\theta} \qquad \therefore sin\theta = \frac{12}{13}$

$\tan\theta = \frac{5}{12} = \frac{Cos\theta}{Sin\theta}$

$\therefore \frac{cos\theta}{12/13} = \frac{5}{12}$

$\therefore cos\theta = \frac{5}{12}\ X\ \frac{12}{13}$

$\therefore cos\theta = \frac{5}{13}$

45. $sin\alpha = \frac{24}{25} \qquad cos\alpha = \frac{7}{25}$

46. $sinP = \frac{1}{2}$ ಮತ್ತು $tanR = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3}$

47. $\tan P - \cot R = \frac{5}{12} - \frac{5}{12} = 0$

48. $sin\alpha = \frac{3}{5}$ and $tan\theta = \frac{4}{3}$

49. $sin\alpha = \frac{4}{5}$ and $cos\theta = \frac{3}{5}$

50. $2\tan^2 45^0 + \cos^2 30^0 - \sin^2 60^0 = 2(1)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = 2$

51. $\sqrt{3}\,tan\theta = 1 \quad \therefore tan\theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\therefore tan\theta = tan30^0$

$\therefore \theta = 30^0$

$sin3\theta + cos3\theta = sin(3X30^0) + cos(2X30^0) = sin90^0 + cos60^0$

$sin3\theta + cos3\theta = 1 + \frac{1}{2}$

$\therefore sin3\theta + cos3\theta = \frac{3}{2}$

52. LHS $= (tanAXSinA) + cosA$

$= \frac{SinA}{CosA}XsinA + cosA$

$= \frac{Sin^2A}{CosA} + cosA$

$= \frac{Sin^2A + Cos^2A}{CosA}$

$= \frac{1}{CosA}$

$= secA$ = RHS

53. LHS = 5 sinθ – 3 tanθ

$= 5sin\theta - 3\frac{SinA}{CosA}$

$= \frac{5Sin\theta XCos\theta - 3SinA}{CosA}$

$= \frac{5Sin\theta X0.6 - 3SinA}{0.6}$

$= \frac{5Sin\theta - 5Sin\theta}{0.6}$

= 0 = RHS

54. LHS = $sec^4\theta$ - $sec^2\theta$

= $sec^2\theta(sec^2\theta - 1)$

= $(1+tan^2\theta)$ X $tan^2\theta$

= $tan^4\theta + tan^4\theta$ = RHS

55. LHS = cosecA (1- cosA) (cosecA + cotA)

$= \frac{1}{SinA}(1 - cosA)\left(\frac{1}{SinA} + \frac{CosA}{SinA}\right)$

$= \frac{1}{SinA}(1 - cosA)\left(\frac{1+CosA}{SinA}\right)$

$= \frac{1-Cos^2A}{Sin^2A}$

$= \frac{Sin^2A}{Sin^2A}$

= 1 = RHS

56. LHS $= tan^2\theta - sin^2\theta$

$= \frac{Sin^2\theta}{Cos^2\theta} - sin^2\theta$

$= \frac{Sin^2\theta - Sin^2\theta XCos^2\theta}{Cos^2\theta}$

$= sin^2\theta\left(\frac{1-Cos^2\theta}{Cos^2\theta}\right)$

$= sin^2\theta \left(\frac{Sin^2\theta}{Cos^2\theta}\right)$

$= sin^2\theta . tan^2\theta$ = RHS

57. LHS = $\cot^2\theta - \cos^2\theta$

$= \frac{cos^2\theta}{sin^2\theta} - cos^2\theta$

$= \frac{cos^2\theta - Sin^2\theta X Cos^2\theta}{sin^2\theta}$

$= cos^2\theta \left(\frac{1-sin^2\theta}{sin^2\theta}\right)$

$= cos^2\theta \left(\frac{cos^2\theta}{sin^2\theta}\right)$

$= cos^2\theta . cot^2\theta$ = RHS

58. LHS = $\sin 30^0 + \cos 60^0 + \tan 45^0$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 1 = 1 + 1$

$= 2 = \sec 60^0$ = RHS

59. LHS $= \frac{Sin30^0 + Cos60^0}{Cosec30^0 - Cos45^0}$

$= \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{2 - 1}$

$= \frac{1}{1}$

$= 1$

$= sin90^0$ = RHS

60. $\frac{Cos45^0 . Sin45^0}{Sec30^0 - Cot60^0} = \frac{\frac{1}{\sqrt{2}} . \frac{1}{\sqrt{2}}}{\frac{2}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3}}}$

$= \frac{\frac{1}{2}}{\frac{2-1}{\sqrt{3}}}$

$= \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{\sqrt{3}}}$

$= \frac{1}{2} X \frac{\sqrt{3}}{1}$

$= \frac{\sqrt{3}}{2}$.

61. LHS $= \frac{1+CosA}{1-CosA} X \frac{1+CosA}{1+CosA}$

$= \frac{(1+CosA)^2}{1-Cos^2A}$

$= \frac{(1+CosA)^2}{Sin^2A}$

$= \left(\frac{1+CosA}{SinA}\right)^2$

$= \left(\frac{1}{SinA} + \frac{CosA}{SinA}\right)^2$

$= (cosecA + cotA)^2$ = RHS

62. LHS $= \frac{1+SinA}{1-SinA} X \frac{1+SinA}{1+SinA}$

$= \frac{(1+SinA)^2}{1-Sin^2A}$

$= \frac{(1+SinA)^2}{Cos^2A}$

$= \left(\frac{1+SinA}{CosA}\right)^2$

$= \left(\frac{1}{CosA} + \frac{SinA}{CosA}\right)^2$

$= (secA + tanA)^2$ = RHS

63. LHS $= \frac{CosA}{1+SinA} + \frac{1+SinA}{CosA}$

$= \frac{Cos^2A+(1+SinA)^2}{(1+SinA)CosA}$

$= \frac{Cos^2A+1+Sin^2A+2SinA}{(1+SinA)CosA}$

$= \frac{1+1+2SinA}{(1+SinA)CosA}$

$= \frac{2+2SinA}{(1+SinA)CosA}$

$= \frac{2(1+SinA)}{(1+SinA)CosA}$

$= \frac{2}{CosA}$

$= 2secA$ = RHS

64. LHS $= \frac{sinA}{1+cosA} + \frac{1+cosA}{sinA}$

$= \frac{sin^2A+(1+cosA)^2}{(1+cosA)sinA}$

$= \frac{sin^2A+1+cos^2A+2cosA}{(1+cosA)sinA}$

$= \frac{1+1+2sinA}{(1+cosA)sinA}$

$= \frac{2+2CosA}{(1+cosA)sinA}$

$= \frac{2(1+cosA)}{(1+cosA)sinA}$

$= \frac{2}{sinA}$

$= 2cosecA$ = RHS

65. LHS $= \frac{CosA - SinA.CosA}{CosA + SinA.CosA}$

$= \frac{CosA(1 - SinA)}{CosA\ (1 + SinA)}$

$= \frac{(1 - SinA)}{(1 + SinA)}$

$= \frac{\left(1 - \frac{1}{CosecA}\right)}{\left(1 + \frac{1}{CosecA}\right)}$

$= \frac{\left(\frac{1 - CosecA}{CosecA}\right)}{\left(\frac{1 + CosecA}{CosecA}\right)}$

$= \frac{1 - CosecA}{1 + CosecA}$ = RHS

66. $sin30^0.cos60^0 + cos30^0.sin60^0$

$= \frac{1}{2}.\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}.\frac{\sqrt{3}}{2}$

$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4}$

$= \frac{1+3}{4}$

$= \frac{4}{4}$

$= 1$

$= sin90^0$

67. $\frac{\sqrt{3}\frac{1}{CosA}}{\frac{1}{SinA}} = 1$

$\sqrt{3}X\frac{1}{cosA}X\frac{sinA}{1} = 1$

$\sqrt{3}tanA = 1$

$tanA = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$tanA = tan30^0$

$\therefore A = 30^0$

68. LHS = secA (1- sinA) (secA + tanA)

$= \frac{1}{CosA}(1 - tinA)\left(\frac{1}{CosA} + \frac{SinA}{CosA}\right)$

$= \frac{1}{CosA}(1 - sinA)\left(\frac{1 + SinA}{CosA}\right)$

$= \frac{(1 - SinA)(1 + SinA)}{Cos^2A}$

$= \frac{1 - Sin^2A}{Cos^2A}$

$= \frac{Cos^2 A}{Cos^2 A}$

= 1 = RHS

69. 2sinθ = 1 $\therefore sin\theta = \frac{1}{2}$

ಈಗ $\cos^2 60^0 + 5\sec^2 30^0$

$= \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2$

$= \frac{1}{4} + \frac{4}{3}$

$= \frac{3+16}{12}$

$= \frac{19}{12}$

70. LHS $= \tan^2\theta + \cot^2\theta$

$= \sec^2\theta - 1 + \mathrm{cosec}^2\theta - 1$

$= \sec^2\theta + \mathrm{cosec}^2\theta - 2$ = rhs

71. $4\sin 30^0 + \cos 60^0.\sec 60^0 - 3\tan 45^0$ $= 4\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{2}(2) - 3(1)$

$= 2 + 1 - 3$

$= 3 - 3$

$= 0$

72. $6\cos 60^0 - \sin 30^0 + \sin^2 45^0 + \cos^2 45^0$

$= 6\left(\frac{1}{2}\right) - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$

$= 3$

73. $\frac{5cos^2 60 + 4sec^2 30 - tan^2 45}{sin30^0 + sin90^0}$

$= \frac{5\left(\frac{1}{2}\right)^2 + 4\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 - 1}{1}$

$= \frac{5}{4} + \frac{16}{3} - 1$

$= \frac{15+64-12}{12}$

$= \frac{67}{12}$

74. $\frac{sec60^0}{cot45^0} - \frac{2sin90^0}{cos\ 0^0} + \frac{tan45^0}{cosec30^0}$

$= \frac{2}{1} - \frac{2\ X\ 1}{1} + \frac{1}{2}$

$= 2 - 2 + \frac{1}{2}$

$= 2$

75. $2\cot^2\theta + 2 = 2(\cot^2\theta + 1)$

$= 2(\text{cosec}^2\theta)$

$= 2\left(\frac{1}{Sin^2\theta}\right)$

$= 2\left(\frac{1}{(^1/_3)^2}\right) = \frac{2}{^1/_9} = \frac{2\ X\ 9}{1}$

$= 18$

76. $2cos^2\theta + \frac{2}{1+cot^2\theta} = 2cos^2\theta + \frac{2}{cosec^2\theta}$

$= 2cos^2\theta + 2sin^2\theta$

$= 2(cos^2\theta + sin^2\theta)$

$= 2(1)$

$= 2$

77. $\frac{5}{Cot^2\theta} - \frac{5}{Cos^2\theta} = 5\left(\frac{1}{Cot^2\theta} - \frac{1}{Cos^2\theta}\right)$

$= 5(tan^2\theta - sec^2\theta)$

$= 5[tan^2\theta - (1 + tan^2\theta)]$

$= 5[tan^2\theta - 1 - tan^2\theta]$

$= 5(-1)$

$= -5$

78. $\sec^2A(1+\sin A)(1-\sin A) = k$

$\sec^2A(1 - \sin^2A) = k$

$\frac{1}{cos^2A}(cos^2A) = k$

$\therefore k = 1$

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

79. LHS $= \frac{sinA}{1-cotA} + \frac{cosA}{1-tanA}$

$= \frac{sinA}{1-\frac{cosA}{sinA}} + \frac{cosA}{1-\frac{sinA}{cosA}}$

$= \frac{sinA}{\frac{sinA-CosA}{sinA}} + \frac{cosA}{\frac{cosA-sinA}{cosA}}$

$= \frac{sin^2A}{sinA-cosA} + \frac{cos^2A}{cosA-sinA}$

$= \frac{sin^2A}{sinA-cosA} - \frac{cos^2A}{sinA-cosA}$

$= \frac{sin^2A - cos^2A}{sinA-cosA}$

$= \frac{(SinA+CosA)(SinA-CosA)}{SinA-CosA}$

$= sinA + cosA$ = RHS

80. LHS $= \frac{1+CosA}{SinA} - \frac{SinA}{1+CosA}$

$= \frac{(1+CosA)^2 - Sin^2A}{SinA(1+CosA)}$

$= \frac{1+Cos^2A+2CosA-Sin^2A}{SinA(1+CosA)}$

$= \frac{1+Cos^2A+2CosA-(1-Cos^2A)}{SinA(1+CosA)}$

$= \frac{1+Cos^2A+2CosA-1+Cos^2A}{SinA(1+CosA)}$

$= \frac{2Cos^2A+2CosA}{SinA(1+CosA)}$

$= \frac{2CosA(CosA+1)}{SinA(1+CosA)}$

$= \frac{2CosA}{SinA}$

$= 2cotA$ = RHS

81. LHS $= \frac{1+SinA}{CosA} - \frac{CosA}{1+SinA}$

$= \frac{(1+SinA)^2 - Cos^2A}{CosA(1+SinA)}$

$= \frac{1+Sin^2A+2SinA-Cos^2A}{CosA(1+SinA)}$

$= \frac{1+Sin^2A+2SinA-(1-Sin^2A)}{CosA(1+SinA)}$

$= \frac{1+Sin^2A+2SinA-1+Sin^2A}{CosA(1+SinA)}$

$= \frac{2Sin^2A+2sinA}{CosA(1+SinA)}$

$= \frac{2SinA(SinA+1)}{CosA(1+SinA)}$

$= \frac{2SinA}{CosA}$

$= 2canA$ = RHS

82. LHS $= \frac{cos\theta - 2cos^3\theta}{2sin^3\theta - sin\theta}$

$= \frac{cos\theta(1-2cos^2\theta)}{sin\theta(2sin^2\theta-1)}$

$= \frac{Cos\theta(Sin^2\theta+Cos^2\theta-2Cos^2\theta)}{Sin\theta(2Sin^2\theta-Sin^2\theta-Cos^2\theta)}$

$= \frac{Cos\theta(Sin^2\theta-Cos^2\theta)}{Sin\theta(Sin^2\theta-Cos^2\theta)}$

$= \frac{cos\theta}{sin\theta}$

$= cot\theta$ = RHS

83. LHS $= \frac{Sin\theta - 2Sin^3\theta}{2Cos^3\theta - Cos\theta}$

$= \frac{Sin\theta(1-2Sin^2\theta)}{Cos\theta(2Cos^2\theta-1)}$

$= \frac{Sin\theta(Cos^2\theta+Sin^2\theta-2Sin^2\theta)}{Cos\theta(2Cos^2\theta-Cos^2\theta-Sin^2\theta)}$

$= \frac{Sin\theta(Cos^2\theta-Sin^2\theta)}{Cos\theta(Cos^2\theta-Sin^2\theta)}$

$= \frac{Sin\theta}{Cos\theta}$

$= tan\theta$ = RHS

84. LHS $= \frac{SinA-CosA}{SinA+CosA} + \frac{SinA+CosA}{SinA-CosA}$

$= \frac{(SinA-CosA)^2+(SinA+CosA)^2}{(SinA+CosA)(SinA-CosA)}$

$= \frac{Sin^2A+Cos^2A-2SinACosA+Sin^2A+Cos^2A+2SinACosA}{Sin^2A-Cos^2A}$

$= \frac{1+1}{Sin^2A-(1-Sin^2A)}$

$= \frac{2}{Sin^2A-1+Sin^2A}$

$= \frac{2}{2Sin^2A-1}$ = RHS

85. x = p tanθ + q secθ

y = p secθ + q tanθ

$x^2 = (\text{ptan}\theta + \text{q sec}\theta)^2 = p^2tan^2\theta + q^2sec^2\theta + 2pq.tan\theta.sec\theta \ldots\ldots.(1)$

$y^2 = (\text{p sec}\theta + \text{q tan}\theta)^2 = p^2sec^2\theta + q^2tan^2\theta + 2pq\ tan\theta.Sec\theta \ldots\ldots.(2)$

ಸಮೀಕರಣ(1) – (2) ಮಾಡಲಾಗಿ

$x^2 - y^2 = p^2tan^2\theta + q^2sec^2\theta + 2pqtan\theta sec\theta - p^2sec^2\theta - q^2tan^2\theta - 2pqtan\theta sec\theta$

$= p^2(tan^2\theta - sec^2\theta) + q^2(sec^2\theta - tan^2\theta)$

$= p^2(tan^2\theta - sec^2\theta) - q^2(tan^2\theta - sec^2\theta)$

$= p^2(-1) - q^2(-1)$

$= -p^2 + q^2$

$= q^2 - p^2$ = RHS

86. LHS = (secθ – cosθ){(cosecθ – sinθ)(tanθ + cotθ)}

$= \left\{\frac{1}{\text{Cos}\theta} - \text{Cos}\theta\right\}\left\{\frac{1}{\text{Sin}\theta} - \text{Sin}\theta\right\}\left\{\frac{\text{Sin}\theta}{\text{Cos}\theta} + \frac{\text{Cos}\theta}{\text{Sin}\theta}\right\}$

$= \left\{\frac{1-Cos^2\theta}{Cos\theta}\right\}\left\{\frac{1-Sin^2\theta}{\text{Sin}\theta}\right\}\left\{\frac{Sin^2\theta+Cos^2\theta}{\text{Sin}\theta.Cos\theta}\right\}$

$= \left\{\frac{Sin^2\theta}{Cos\theta}\right\}\left\{\frac{Cos^2\theta}{Sin\theta}\right\}\left\{\frac{1}{\text{Sin}\theta.Cos\theta}\right\} = 1$ = RHS

87. LHS $= \frac{SecA+TanA-1}{TanA-SecA+1}$

$= \frac{SecA+TanA-(Sec^2A-Tan^2A)}{TanA-SecA+1}$

$= \frac{(SecA+TanA)-(SecA+TanA)(SecA-TanA)}{TanA-SecA+1}$

$= \frac{(SecA+TanA)[1-(SecA-TanA)]}{TanA-SecA+1}$

$= \frac{(SecA+TanA)[1-SecA+TanA]}{TanA-SecA+1}$

$= secA + tanA$

$= \frac{1}{CosA} + \frac{SinA}{CosA}$

$= \frac{1+SinA}{CosA}$ = RHS

88. LHS $= \frac{Sin\theta}{1-Cos\theta} + \frac{Tan\theta}{1+Cos\theta}$

$= \frac{Sin\theta(1+Cos\theta)+Tan\theta(1-Cos\theta)}{(1-Cos\theta)(1+Cos\theta)}$

$= \frac{Sin\theta+Sin\theta Cos\theta+Tan\theta-Tan\theta Cos\theta}{1-Cos^2\theta}$

$= \frac{Sin\theta+Sin\theta Cos\theta+Tan\theta-Sin\theta}{Sin^2\theta}$

$= \frac{Sin\theta Cos\theta+Tan\theta}{Sin^2\theta}$

$= \frac{Sin\theta Cos\theta}{Sin^2\theta} + \frac{Tan\theta}{Sin^2\theta}$

$= \frac{Cos\theta}{Sin\theta} + \frac{1}{Cos\theta}\frac{1}{Sin\theta}$

$= cot\theta + sec\theta . cosec\theta$ = RHS

89. LHS $= \frac{tanA-sinA}{tanA+sinA}$

$= \frac{\frac{SinA}{CosA}-SinA}{\frac{SinA}{CosA}+SinA}$

$= \frac{sinA\left(\frac{1}{CosA}-1\right)}{sinA\left(\frac{1}{CosA}+1\right)}$

$= \frac{secA-1}{secA+1}$ = RHS

90. LHS = (sin + coseca)^2 + (cosa + seca)^2

= $\underline{sin^2a}$+cosec^{2}a+2sinacoseca + $\underline{cos^2a}$+sec^{2}a+2cosaseca

= 1 + 1+cot^{2}a+2sina$\frac{1}{SinA}$ + 1+tan^{2}a+2cosa$\frac{1}{CosA}$

= 2+ cot^{2}a+2+1+ tan^{2}a+2

$= 7 + \tan^2 a + \cot^2 a = rhs$

91. LHS $= \sec\theta(1 - \sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta)$

$= (sec\theta - sec\theta.sin\theta)(\sec\theta + \tan\theta)$

$= \left(sec\theta - \frac{1}{cos\theta}.sin\theta\right)(\sec\theta + \tan\theta)$

$= (\sec\theta - \tan\theta)(\sec\theta + \tan\theta)$

$= \sec^2\theta - \tan^2\theta$

$= 1 + \tan^2\theta - \tan^2\theta$

$=1 = RHS$

92. LHS $= \text{coseca}(1 - \text{cosa})(\text{coseca} + \text{cota})$

$= (cosecA - cosecA.cosA)(\text{coseca} + \text{cota})$

$= \left(cosecA - \frac{1}{sinA}.cosA\right)(\text{coseca} + \text{cota})$

$= (\text{coseca} - \text{cota})(\text{coseca} + \text{cota})$

$= \text{cosec}^2 a - \cot^2 a$

$= 1 + \cot^2 a - \cot^2 a$

$=1 = RHS$

93. (coseca – sina)(seca – cosa)

$= \left(\frac{1}{SinA} - sinA\right)\left(\frac{1}{cosA} - cosA\right)$

$= \left(\frac{1-sin^2A}{sinA}\right)\left(\frac{1-cos^2A}{cosA}\right)$

$= sinA.cosA \ldots\ldots. (1)$

$\frac{1}{tanA+CotA} = \frac{1}{\frac{SinA}{CosA}+\frac{CosA}{SinA}}$

$= \frac{1}{\frac{Sin^2A+Cos^2A}{SinA.CosA}} = \left(\frac{Cos^2A}{SinA}\right)\left(\frac{Sin^2A}{CosA}\right)$

$= \frac{SinA.CosA}{1}$

$= sinA.cosA \ldots\ldots\ldots.. (2)$

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$(\text{coseca} - \text{sina})(\text{seca} - \text{cosa}) = \frac{1}{tanA+cotA}$

94. LHS $= \sqrt{\frac{1+cosA}{1-cosA}} = \sqrt{\frac{1+cosA}{1-cosA} X \frac{1+cosA}{1+cosA}}$

$= \sqrt{\frac{(1+cosA)^2}{1-cosA}} = \sqrt{\frac{(1+cosA)^2}{sin^2A}}$

$= \sqrt{\left(\frac{1+cosA}{sinA}\right)^2} = \frac{1+cosA}{sinA}$

$= \frac{1}{sinA} + \frac{cosA}{sinA} = cosecA + cotA$ = RHS

95. LHS $= \sqrt{\frac{1+sinA}{1-sinA}} = \sqrt{\frac{1+sinA}{1-sinA} X \frac{1+sinA}{1+sinA}}$

$= \sqrt{\frac{(1+sinA)^2}{1-sinA}} = \sqrt{\frac{(1+sinA)^2}{cos^2 A}}$

$= \sqrt{\left(\frac{1+sinA}{cosA}\right)^2} = \frac{1+sinA}{cosA}$

$= \frac{1}{cosA} + \frac{sinA}{cosA} = secA + tanA$ = RHS

96. LHS = (seca – cosa)(cota + tana)

$= \left(\frac{1}{CosA} - cosA\right)\left(\frac{CosA}{SinA} + \frac{SinA}{CosA}\right)$

$= \left(\frac{1-Cos^2 A}{CosA}\right)\left(\frac{Sin^2 A + Cos^2 A}{SinA.CosA}\right)$

$= \left(\frac{Sin^2 A}{CosA}\right)\left(\frac{1}{SinA.CosA}\right)$

$= \left(\frac{SinA}{CosA}\right)\left(\frac{1}{CosA}\right)$

$= tanA.secA$ = RHS

97. LHS = (coseca – sina)(tana + cota)

$= \left(\frac{1}{SinA} - SinA\right)\left(\frac{SinA}{CosA} + \frac{CosA}{SinA}\right)$

$= \left(\frac{1-Sin^2 A}{SinA}\right)\left(\frac{Sin^2 A + Cos^2 A}{SinA.CosA}\right)$

$= \left(\frac{Cos^2 A}{SinA}\right)\left(\frac{1}{SinA.CosA}\right)$

$= \left(\frac{CosA}{SinA}\right)\left(\frac{1}{SinA}\right)$

$= cotA.cosecA$ = RHS

98. tanθ = $\sqrt{3}$, $\therefore \theta = 60^0$

$\frac{4Sin\theta - Cos\theta - 1}{4Sin\theta + Cos\theta + 1} = \frac{4Sin60^0 - Cos60^0 - 1}{4Sin60^0 + Cos60^0 + 1} = \frac{4X\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} - 1}{4X\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} + 1}$

$= \frac{2\sqrt{3} - \frac{3}{2}}{2\sqrt{3} + \frac{3}{2}}$

$= \frac{\frac{4\sqrt{3}-3}{2}}{\frac{4\sqrt{3}+3}{2}} = \frac{4\sqrt{3}-3}{4\sqrt{3}+3}$

99. $\frac{2Cos(90^0 - 30^0) + Tan45^0 - \sqrt{3}Cosec60^0}{\sqrt{3}Sec30^0 + 2Cos60^0 + Cot45^0}$

$= \frac{2Cos(60^0) + Tan45^0 - \sqrt{3}Cosec60^0}{\sqrt{3}Sec30^0 + 2Cos60^0 + Cot45^0}$

$$= \frac{2\left(\frac{1}{2}\right)+1-\sqrt{3}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)}{\sqrt{3}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)+2\left(\frac{1}{2}\right)+1}$$

$$= \frac{1+1-2}{2+1+1}$$

$$= \frac{2-2}{4}$$

$$= 0$$

100. LHS = $\frac{Cos^3\theta+Sin^3\theta}{Cos\theta+Sin\theta} + \frac{Cos^3\theta-Sin^3\theta}{Cos\theta-Sin\theta}$

$$= \left[\frac{cos^3\theta + sin^3\theta}{cos\theta + sin\theta}\right] + \left[\frac{cos^3\theta - sin^3\theta}{cos\theta - sin\theta}\right]$$

$$= \left[\frac{(cos\theta + sin\theta)(cos^2\theta + sin^2\theta - cos\theta sin\theta)}{cos\theta + sin\theta}\right] + \left[\frac{(cos\theta - sin\theta)(cos^2\theta + sin^2\theta + cos\theta sin\theta)}{cos\theta - sin\theta}\right]$$

$$= \left[\frac{(cos\theta + sin\theta)(1 - cos\theta sin\theta)}{cos\theta + sin\theta}\right] + \left[\frac{(cos\theta - sin\theta)(1 + cos\theta sin\theta)}{cos\theta - sin\theta}\right]$$

$$= (1 - cos\theta sin\theta) + (1 + cos\theta sin\theta)$$

$$= 1 - cos\theta sin\theta + 1 + cos\theta sin\theta$$

$= 2$ = RHS

ಘಟಕ : 9 ತ್ರಿಕೋನಮಿತಿಯ ಕೆಲವು ಅನ್ವಯಗಳು

I. ಬಹುಆಯ್ಕೆಯ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. B) 30^0

2. A) 60^0

3. C) 60^0

4. D) 45^0

5. C) 2cm

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

6. 10m

7. ಉನ್ನತಕೋನ

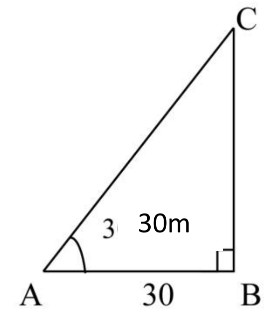
8. ಅವನತಕೋನ

9. 12m

10. 45^0

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

11. ಉನ್ನತಕೋನ = 30^0



ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ= AB = 30m

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = BC = ?

$\tan\theta = \frac{\text{ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು}}{\text{ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹು}} = \frac{BC}{AB}$

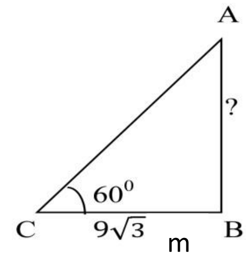
$\tan 30^0 = \frac{BC}{30}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{BC}{30}$

$BC = \frac{30}{\sqrt{3}} = \frac{10x3}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}$ m

BC = $10\sqrt{3}$ m

12. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ= AB



ನೆಲದಲ್ಲಿ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ಆ ಬಿಂದುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ = $9\sqrt{3}$ m

ಉನ್ನತ ಕೋನ = 60^0

Δ ABCಯಲ್ಲಿ $\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\tan 60^0 = \frac{AB}{9\sqrt{3}}$

$\sqrt{3} = \frac{AB}{9\sqrt{3}}$

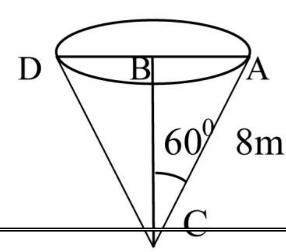
$AB = 9\sqrt{3} \times \sqrt{3}$

AB = 9x3 = 27m

$\therefore$ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ = **AB = 27m.**

13. $\sin\theta = \frac{\text{ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು}}{\text{ವಿಕರ್ಣ}} = \frac{AB}{AC}$

$\sin 60^0 = \frac{AB}{8}$

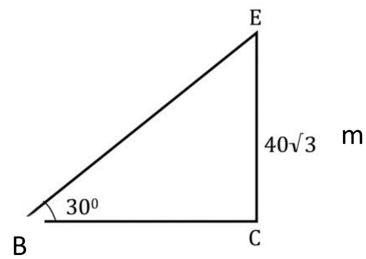


$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AB}{8}$

AB = 4$\sqrt{3}$ m ∴

ವ್ಯಾಸ = AD = 2x4$\sqrt{3}$ m = 8$\sqrt{3}$ m

14. Δ BCEಯಲ್ಲಿ



$\tan\theta = \frac{CE}{BC}$

$\tan 30^0 = \frac{40\sqrt{3}}{BC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{BC}$

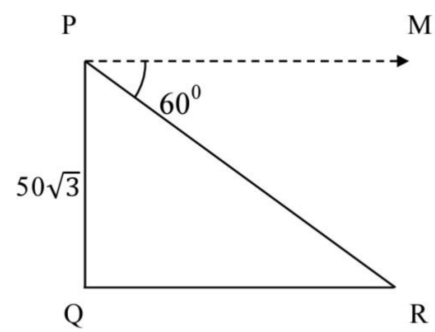
BC = 40x$\sqrt{3}$x$\sqrt{3}$

BC = 40x3

BC = 120m

∴ ಗಾಳಿಯಂತ್ರದಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ನಡುವಿನ ದೂರ =**120m**

15. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ= 50$\sqrt{3}$ m



ಅವನತ ಕೋನ= 60^0

ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ= QR = ?

∟MPR = θ = 60^0

∴ ∟PRQ = θ = 60^0 [∵ PM ∥ QR, ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನ]

$\tan 60^0 = \frac{PQ}{QR}$

$\sqrt{3} = \frac{50\sqrt{3}}{QR}$

$QR = \frac{50\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

$QR = \frac{50\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

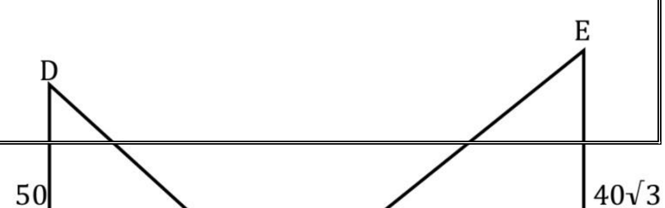
∴ ಕಟ್ಟಡದ ಬುಡದಿಂದ ವಸ್ತುವಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ = **QR = 50m**

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

16. ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ = AB + BC = ?

Δ ABDಯಲ್ಲಿ

$\tan\theta = \frac{AD}{AB}$



$\tan 45^0 = \frac{50}{AB}$

$1 = \frac{50}{AB}$

$\mathbf{AB = 50m}$

Δ BCE ಯಲ್ಲಿ

$\tan\theta = \frac{CE}{BC}$

$\tan 30^0 = \frac{40\sqrt{3}}{BC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{40\sqrt{3}}{BC}$

$BC = 40x\sqrt{3}x\sqrt{3}$

$BC = 40x3$

$\mathbf{BC = 120m}$

∴ ಗಾಳಿಯಂತ್ರಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ = **AB + BC = 50 + 120 = 170 m**.

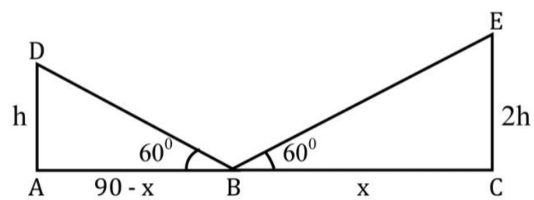
17. ರಸ್ತೆಯ ಅಗಲ = AC = 90 feet

ಚಿಕ್ಕ ಕಂಬದ ಎತ್ತರ = AD = h = ?

ದೊಡ್ಡ ಕಂಬದ ಎತ್ತರ= CE = 2h = ?

ಉನ್ನತ ಕೋನ = 60^0

BC = x ಆಗಿರಲಿ , ಆಗ AB = 90 - x



Δ ABDಯಲ್ಲಿ

$\tan 60^0 = \frac{AD}{AB}$

$\sqrt{3} = \frac{h}{90-x}$

$h = (90- x)\sqrt{3}$ ---------- (1)

Δ BCEಯಲ್ಲಿ

$\tan 60^0 = \frac{CE}{BC}$

$\sqrt{3} = \frac{2h}{x}$

$2h = x\sqrt{3}$

$h = x.\frac{\sqrt{3}}{2}$ ---------- (2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2)ರಿಂದ

$(90- x)\sqrt{3} = x.\frac{\sqrt{3}}{2}$

$2(90- x)\sqrt{3} = x.\sqrt{3}$

$180 – 2x = x$

$3x = 180$

$\mathbf{x = 60}$

x = 60 ನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$h = (90- x)\sqrt{3} = (90 - 60)\sqrt{3} = 30\sqrt{3}$ m

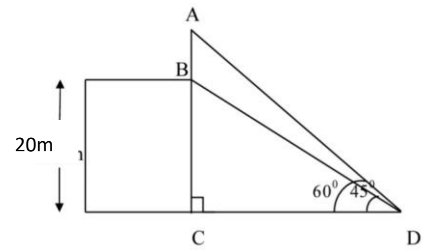
ಚಿಕ್ಕ ಕಂಬದ ಎತ್ತರ = AD = h = $30\sqrt{3}$ ಅಡಿ

ದೊಡ್ಡ ಕಂಬದ ಎತ್ತರ= CE = 2h = $60\sqrt{3}$ ಅಡಿ

18. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ= BC = 20m

ಉನ್ನತ ಕೋನ = $\theta = 60^0$ and 45^0

ಪ್ರಸರಣಅ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ= AB = ?



Δ BCD ಯಲ್ಲಿ $\tan\theta = \frac{BC}{CD}$

$\tan 45^0 = \frac{20}{CD}$

$1 = \frac{20}{CD}$

$\therefore CD = 20m$

Δ ACD ಯಲ್ಲಿ $\tan\theta = \frac{AC}{CD}$

$\tan 60^0 = \frac{AB+BC}{20}$

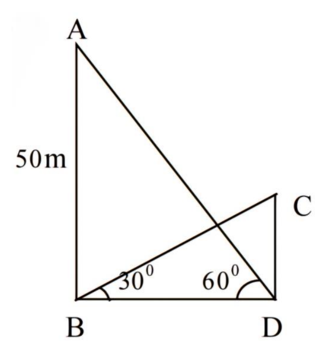
$\sqrt{3} = \frac{AB+20}{20}$

$\sqrt{3} \times 20 = AB + 20$

$AB = 20(\sqrt{3} - 1)$ m

$\therefore$ ಪ್ರಸರಣ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = $AB = 20(\sqrt{3} - 1)$ m

19. ΔABD ಯಲ್ಲಿ $\tan 60^0 = \frac{AB}{BD}$



$\sqrt{3} = \frac{50}{BD}$

$BD = \frac{50}{\sqrt{3}}$ --------(1)

ΔBDC ಯಲ್ಲಿ $\tan 30^0 = \frac{DC}{BD}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{DC}{BD}$

$BD = \sqrt{3}. DC$ ---------- (2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$\sqrt{3}. DC = \frac{50}{\sqrt{3}}$

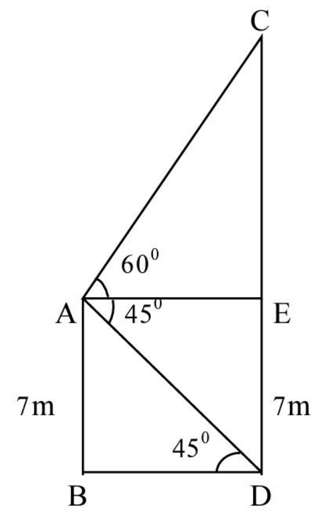
$DC = \frac{50}{\sqrt{3} X \sqrt{3}}$

$\therefore$ **ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ = DC = $\frac{50}{3}$ m = 16.67m**

20. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ 7 m.

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ= CD = CE + DE = ?

∴ AB || CD ಆಗಿರುವುದರಿಂದ AB = DE = 7 m ಮತ್ತು AE = BD.



AE || BD ∴ ∠ BDA = 45°

ΔABDಯಲ್ಲಿ $\tan 45^0 = \frac{AB}{BD}$

$1 = \frac{AB}{BD}$

BD = AB

BD = 7m

ΔACE ಯಲ್ಲಿ $\tan 60^0 = \frac{CE}{AE}$

$\sqrt{3} = \frac{CE}{7}$

$CE = 7\sqrt{3}$

∴ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = CE + DE = $\mathbf{7\sqrt{3} + 7 = 7(\sqrt{3} + 1)}$ **m**

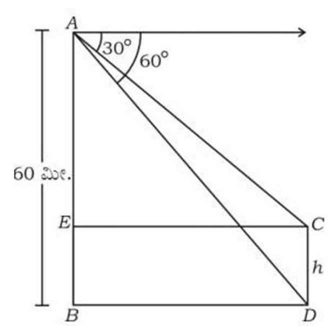
V. ನಾಲ್ಕು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

21 . ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ= 60m.

ಕಂಬದ ಎತ್ತರ = CD = h m. ಮತ್ತು BE = CD = h m.

BD = EC = x ಆಗಿರಲಿ

∴ AE = (60 – h) m.



∟ACE = 30^0

∟ADB = 60^0

Δ AEC ಯಲ್ಲಿ

$\tan 30^0 = \frac{AE}{EC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{60-h}{x}$

$x = \sqrt{3}\,(60 - h)$ ----------(1)

Δ ABD ಯಲ್ಲಿ $\tan 60^0 = \frac{AB}{BD}$

$\sqrt{3} = \frac{60}{x}$

$x = \frac{60}{\sqrt{3}}$ ----------(2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$\sqrt{3}\,(60 - h) = \frac{60}{\sqrt{3}}$

$(60 - h) = \frac{60}{\sqrt{3} x \sqrt{3}}$

$(60 - h) = \frac{60}{3}$

$(60 - h) = 20$

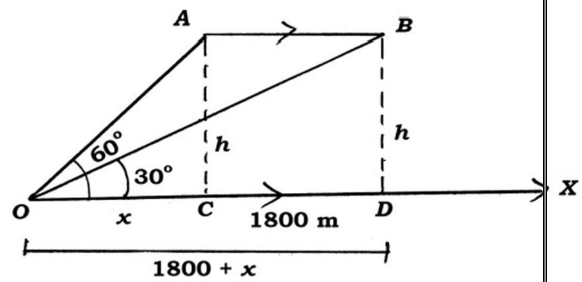
$h = 60 - 20$

$h = 40$ m

ಕಂಬದ ಎತ್ತರ = CD = h = 40m

22. ವೇಗ = 648 km/h = $\frac{648x1000}{3600}$

= 180 m/sec.



10 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ವಿಮಾನದ ದೂರ = 180x10 = 1800 m

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ OC = x CD = 1800 m OD = 1800 + x

Δ OACಯಲ್ಲಿ $\angle C = 90^0$ $\tan\theta = \frac{AC}{OC}$

$\tan 60^0 = \frac{h}{x}$

$\sqrt{3} = \frac{h}{x}$

$h = \sqrt{3}\, x$ ---------- (i)

Δ ODB ಯಲ್ಲಿ $\angle D = 90^0$, $\tan\theta = \frac{BD}{OD}$

$\tan 30^0 = \frac{h}{1800+x}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{1800+x}$

$\sqrt{3}\, h = 1800 + x$ ---------- (ii)

ಸಮೀಕರಣ (i) ನ್ನು ಸಮೀಕರಣ (ii) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ

$x\sqrt{3}.\sqrt{3} = 1800 + x$

$3x = 1800 + x$

$3x - x = 1800$

$2x = 1800$

$x = \frac{1800}{2} = 900$

$\therefore h = \sqrt{3}\, x = 900.\sqrt{3} = 900 \times 1.73$

$\therefore$ **h = 1557 m**

23 . ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ = AC = ?

B ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ = AB = 50m.

ಅವನತ ಕೋನ = 60^0 and 30^0

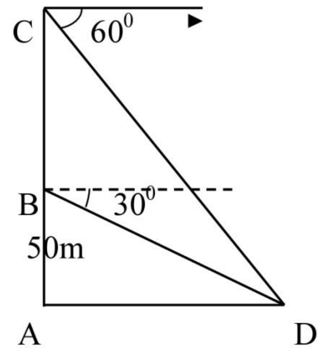
$\therefore$ $\angle ADB = 30^0$

$\angle ADC = 60^0$

Δ ABD ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{AB}{AD}$

$\tan 30^0 = \frac{50}{AD}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50}{AD}$



$AD = 50\sqrt{3}$ m ----------(1)

Δ ADC ಯಲ್ಲಿ , $\tan 60^0 = \frac{AC}{AD}$

$\sqrt{3} = \frac{AC}{50\sqrt{3}}$

$AC = 50\sqrt{3} x \sqrt{3}$

AC = 50x3 = 150m

∴ **ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ= AC = 150m**

24. ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಎತ್ತರ= CD = 10 ft

ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = AE = ?

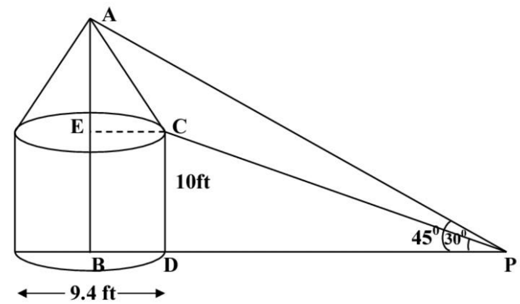
ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು $\theta = 30^0$ and 45^0

Δ PCD ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{CD}{PD}$

$\tan 30^0 = \frac{10}{PD}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{10}{PD}$

$PD = 10\sqrt{3}$ = 10x 1.73 = 17.3 ft



ಸಿಲಿಂಡರಿನ ವ್ಯಾಸ= 9.4 ಅಡಿ

ತ್ರಿಜ್ಯ = BD = 4.7 ಅಡಿ

ಆದ್ದರಿಂದ BP = BD + PD = 4.7 + 17.3 = 22 ಅಡಿ

Δ ABP ಯಲ್ಲಿ ,$\tan 45^0 = \frac{AB}{BP}$

$1 = \frac{AB}{22}$

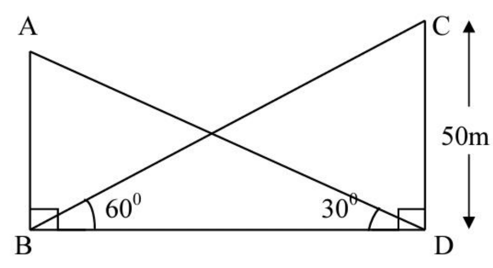
AB = 22 ಅಡಿ

ಶಂಕುವಿನಾಕೃತಿಯ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = **AE = AB – EB = 22-10 = 12 ಅಡಿ**

25. ΔABC ಯಲ್ಲಿ , $\tan 60^0 = \frac{CD}{BD}$

$\sqrt{3} = \frac{50}{BD}$

$BD = \frac{50}{\sqrt{3}}$ --------(1)



ΔABD ಯಲ್ಲಿ , $\tan 30^0 = \frac{AB}{BD}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BD}$

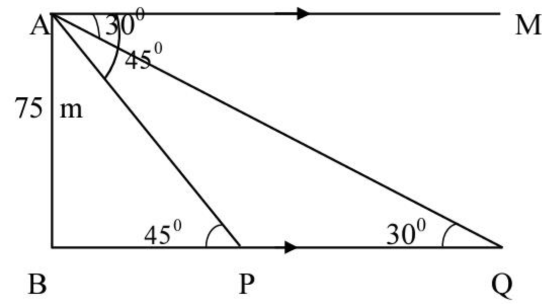
$BD = \sqrt{3}.AB$ ---------- (2)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$\sqrt{3}. AB = \frac{50}{\sqrt{3}}$

∴ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ = AB = $\frac{50}{3}$ m

26. ಎರಡು ಹಡಗುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ PQ ಆಗಿದೆ.



ΔABP ಯಲ್ಲಿ , $\tan 45^0 = \frac{AB}{BP}$

$1 = \frac{75}{BP}$

$BP = 75$

ΔABQ ಯಲ್ಲಿ , $\tan 30^0 = \frac{AB}{BQ}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{75}{BP+PQ}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{75}{75 + PQ}$

$75 + PQ = 75\sqrt{3}$

$PQ = 75\sqrt{3} - 75$

$PQ = 75(\sqrt{3} - 1)$ m

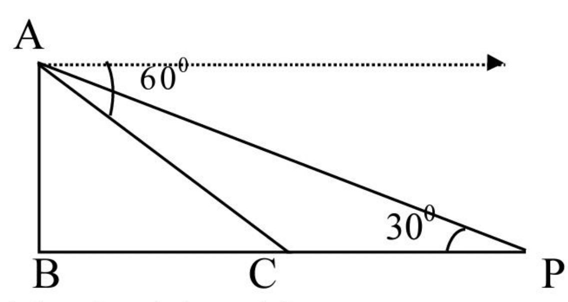
∴ ಎರಡು ಹಡಗುಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ = $PQ = 75(\sqrt{3} - 1)$ m

27. ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ = AB

ಅವನತ ಕೋನ= 60^0 ಮತ್ತು ಉನ್ನತ ಕೋನ = 30^0 ,

ನಾವು CP = 2 BC ಎಂದು ಸಾಧಿಸಬೇಕಿದೆ.

$\therefore \angle ACB = 60^0$



ΔABCಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\tan 60^0 = \frac{AB}{BC}$

$\sqrt{3} = \frac{AB}{BC}$

$AB = \sqrt{3}\ BC$ ----------(1)

$\Delta\ ABP$ ಯಲ್ಲಿ , $\tan 30^0 = \frac{AB}{BP}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BP}$

$AB = \frac{BP}{\sqrt{3}}$ ----------(2)

ಸಮೀಕರಣ (1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$\sqrt{3}\ BC = \frac{BP}{\sqrt{3}}$

$3BC = BP$

$3BC = BC + CP$

3BC - BC = CP

2BC = CP

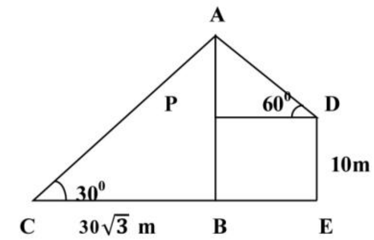
∴ **CP = 2BC**

28. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರ = BC = $30\sqrt{3}$ m

ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ= DE = 10 m

ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದಸ ಪಾದಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ = BE = ?

ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ= AD = ?



Δ ABC ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{AB}{BC}$

$\tan 30^0 = \frac{AB}{30\sqrt{3}}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{30\sqrt{3}}$

AB = 30 m

AP = AB – PB = 30 – 10 = 20 m

Δ APD ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{AP}{PD}$

$\tan 60^0 = \frac{20}{PD}$

$\sqrt{3} = \frac{20}{PD}$

$PD = \frac{20}{\sqrt{3}}$

∴ ಗೋಪುರ ಮತ್ತು ಕಟ್ಟಡದ ಪಾದಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ = BE = PD = $\frac{20}{\sqrt{3}}$ m

Δ APD ಯಲ್ಲಿ , $\sin\theta = \frac{AP}{AD}$

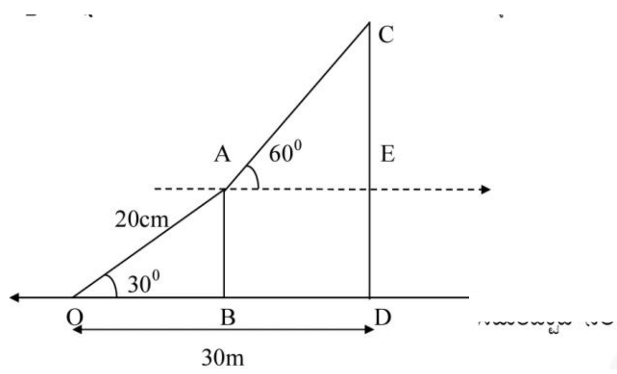
$\sin 60^0 = \frac{20}{AD}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{20}{AD}$

$AD = \frac{40}{\sqrt{3}}$ m

∴ ಅವುಗಳ ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರ= **AD = $\frac{40}{\sqrt{3}}$ m**

29 . ΔABO ಯಲ್ಲಿ , $\sin\theta = \frac{AB}{AO}$



$\sin 30^0 = \frac{AB}{20}$

$\frac{1}{2} = \frac{AB}{20}$

AB = 10 cm

DE = AB = 10cm

$\cos\theta = \frac{OB}{AO}$

$\cos 30^0 = \frac{OB}{20}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{OB}{20}$

OB = $10\sqrt{3}$ = 10 x 1.73 = 17.3 cm

BD = OD – OB = 30 – 17.3 = 12.7 cm

AE = BD = 12.7 cm

Δ ACE ಯಲ್ಲಿ , $\tan 60^0 = \frac{CE}{AE}$

$\sqrt{3} = \frac{CE}{12.7}$

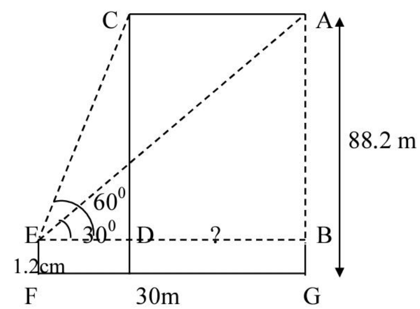
CE = 1.73 x 12.7 = 21.97 cm

ಕಂಬದ ಎತ್ತರ = CD = CE + DE

= 21.97 + 10

ಕಂಬದ ಎತ್ತರ = 31.97 cm

30. ಕ್ಷಿತಿಜ ರೇಖೆಯಿಂದ ಬಲೂನ್ ಎತ್ತರ = AB = CD = 88.2 – 1.2 = 87 m



ΔAEB ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{AB}{BE}$

$\tan 30^0 = \frac{87}{BE}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{87}{BE}$

$BE = 87\sqrt{3}$ m

ΔCED ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{CD}{DE}$

$\tan 60^0 = \frac{87}{DE}$

$\sqrt{3} = \frac{87}{DE}$

$DE = \frac{87}{\sqrt{3}}$

$DE = \frac{29 \times 3}{\sqrt{3}}$

$DE = 29 \times \sqrt{3}$ m

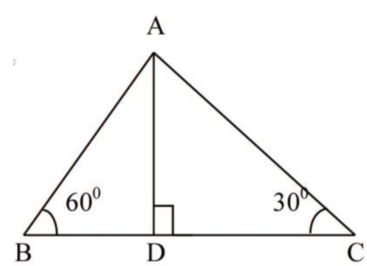
ಬಲೂನ್ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ = AC = DB = BE – DE

$= 87\sqrt{3} - 29\sqrt{3}$

$= 58\sqrt{3}$ m

31. ∟ABC = 60° ಮತ್ತು ∟ACB = 30° ಆದಾಗ ∟CAB = 90^0

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ABC ಯಲ್ಲಿ , ∟CAB = 90^0



$\sin\theta = \frac{AB}{BC}$

$\sin 30^0 = \frac{AB}{36}$

$\frac{1}{2} = \frac{AB}{36}$

$AB = \frac{36}{2}$

AB = 18 cm

$\cos\theta = \frac{AC}{BC}$

$\cos 30^0 = \frac{AC}{36}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AC}{36}$

$AC = 18\sqrt{3}$ cm

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ADB ಯಲ್ಲಿ , $\angle ADB = 90^0$

$\sin\theta = \frac{AD}{AB}$

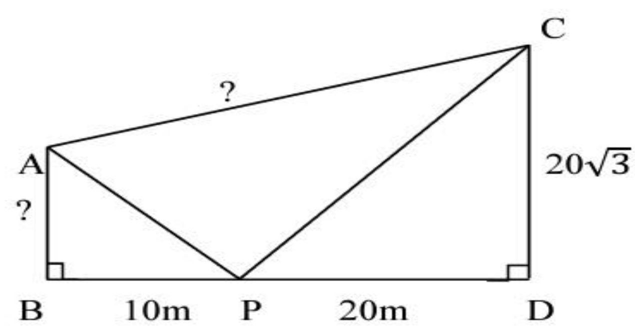
$\sin 60^0 = \frac{AD}{18}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{AD}{18}$

$AD = 9\sqrt{3}$ cm

32. Δ CPD ಯಲ್ಲಿ

ಕೋನ CPD ಯು θ ಆಗಿರಲಿ



ಹಾಗಾದರೆ $\tan\theta = \frac{CD}{PD} = \frac{20\sqrt{3}}{20} = \sqrt{3}$

$\therefore \theta = 60^0$

$\angle APB = 90^0 - 60^0 = 30^0$

Δ ABP ಯಲ್ಲಿ ,

$\tan\theta = \frac{AB}{BP}$

$\tan 30^0 = \frac{AB}{10}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{10}$

$AB = \frac{10}{\sqrt{3}}$ m

$\therefore$ **ಕಂಬದ ಎತ್ತರ $AB = \frac{10}{\sqrt{3}}$ m**

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ΔPDC ಯಲ್ಲಿ , $PC^2 = PD^2 + DC^2$

$= 20^2 + (20\sqrt{3})^2$

$= 400 + (400 \times 3)$

$= 400 + 1200$

$PC^2 = 1600$ .... (1)

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ΔABP ಯಲ್ಲಿ , $AP^2 = AB^2 + BP^2$

$= (\frac{10}{\sqrt{3}})^2 + 10^2$

$= \frac{100}{3} + 100$

$= \frac{100+300}{3}$

$AP^2 = \frac{400}{3}$ .... (2)

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜ ΔAPC ಯಲ್ಲಿ , $AC^2 = AP^2 + PC^2$

$= \frac{400}{3} + 1600$

$= \frac{400+4800}{3}$

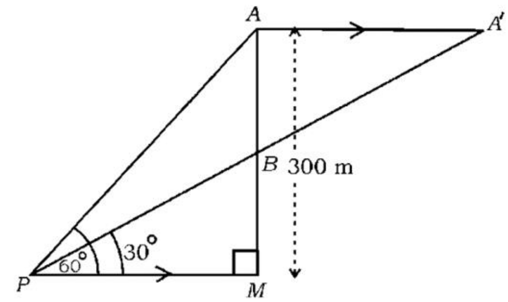
$= \frac{5200}{3}$

$AC = \sqrt{\frac{400 X 13}{3}}$

$AC = \frac{20X\sqrt{13}}{\sqrt{3}} = \frac{20}{3} \text{ x } \sqrt{39}$ m

∴ ಕಂಬಗಳ ಮೇಲ್ತುದಿಗಳ ನಡುವಿನ ಉದ್ದ AC $= \frac{20\sqrt{39}}{3}$ m

33. ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು $\theta = 60°$ ಮತ್ತು $30°$



ΔPMA ಯಲ್ಲಿ , $\tan 60^0 = \frac{AM}{PM}$

$\sqrt{3} = \frac{300}{PM}$

$PM = \frac{300}{\sqrt{3}}$

ΔPMB ಯಲ್ಲಿ , $\tan 60^0 = \frac{BM}{PM}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{BM}{\frac{300}{\sqrt{3}}}$

$\sqrt{3}. \sqrt{3}.BM = 300$

$3.BM = 300$

$BM = \frac{300}{3}$

BM = 100 m

AB = AM – BM = 300 – 100 = 200 m

ΔABA^1 ಯಲ್ಲಿ , $\angle AA^1B = \angle BPM = 30°$ ($AA^1 \parallel PM$, ಅನುರೂಪ ಕೋನಗಳು)

$\sin 30^0 = \frac{AB}{A^1B}$

$\frac{1}{2} = \frac{200}{A^1B}$

$A^1B = 200X2 = 400$ m

ಗಾಳಿಪಟಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ (A^1B) = 400 m

34. ದೊಡ್ಡ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = DC = 500 m,

ಎರಡು ನೇರ ಗೋಪುರಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ = BD = 300 m

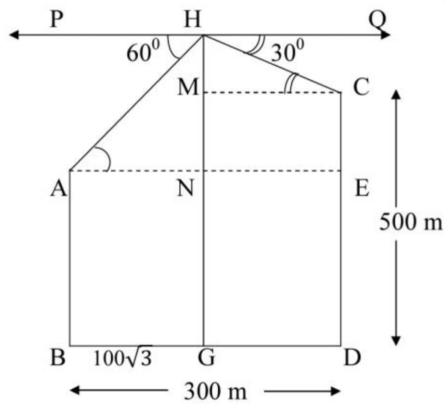
ಚಿಕ್ಕ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = AB = ?

AN, MC ಮತ್ತು NE ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ.

ಅವನತ ಕೋನಗಳು $\theta = 60°$ ಮತ್ತು $30°$

$\angle AHP = \angle HAN = 60^0$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು)

$\angle CHQ = \angle HCM = 30^0$ (ಪರ್ಯಾಯ ಕೋನಗಳು)



ΔAHN ಯಲ್ಲಿ, $\tan 60 = \frac{HN}{AN}$

$\sqrt{3} = \frac{HN}{100\sqrt{3}}$ (AN = BG)

$HN = 100\sqrt{3} \times \sqrt{3}$

$= 100 \times 3$

HN = 300 m

ಆದರೆ $GD = 300 - 100\sqrt{3}$

$= 100 \times 3 - 100\sqrt{3}$

$= 100\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$

ΔHMC ಯಲ್ಲಿ , $\tan 30^0 = \frac{HM}{MC}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{HM}{100\sqrt{3}(\sqrt{3}-1)}$

$HM = 100(\sqrt{3} - 1)$

$= 100(1.73 - 1)$

$= 100 \times 0.73$

HM = 73 m

MN = HN – HM = 300 – 73

MN = 227 m

∴ **ಚಿಕ್ಕ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ= AB= DE = DC – CE = 500 – 227 = 273 m**

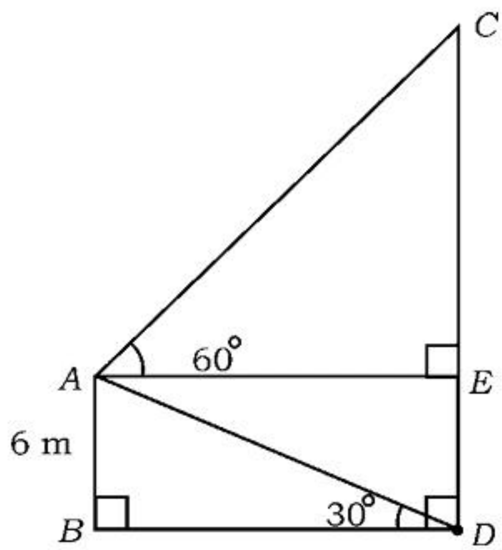
VI. ಐದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

35. ΔABD ಯಲ್ಲಿ , $\tan 30^0 = \frac{AB}{BD}$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{6}{BD}$$

$BD = 6\sqrt{3}$ m

$BD = AE = 6\sqrt{3}$ m



ΔAEC ಯಲ್ಲಿ , $\tan 60^0 = \frac{CE}{AE}$

$$\sqrt{3} = \frac{CE}{6\sqrt{3}}$$

$CE = 6\sqrt{3} \text{ X } \sqrt{3}$ m

$CE = 18$ m

ΔAEC ಯಲ್ಲಿ , $\sin 60^0 = \frac{CE}{AC}$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{18}{AC}$$

$AC = \frac{18 \, X \, 2}{\sqrt{3}}$

$AC = \frac{36\sqrt{3}}{3}$

$AC = 12\sqrt{3}$ m

CD=CE+DE

CD=18+6

CD=24 m

36. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರ = $10\sqrt{3}$ m

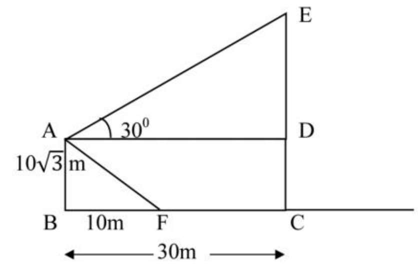
ದೀಪಸ್ತಂಭದ ಬುಡದಿಂದ ಗೋಪುರಕ್ಕಿರುವ ದೂರ = BC = 30 m

ದೀಪಸ್ತಂಭದ ಬುಡದಿಂದ ಹಡಗಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ = BF = 10 m

ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = CE = ?

ದೀಪಸ್ತಂಬದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಗಿರುವ ದೂರ = AE = ?

ಅವನತ ಕೋನ = θ = ?



Δ ADE ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{DE}{AD}$

$\tan 30^0 = \frac{DE}{30}$

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{DE}{30}$

$DE = \frac{30}{\sqrt{3}}$ m

∴ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ = $CE = DE + CD = \frac{30}{\sqrt{3}} + 10\sqrt{3} = (\frac{30+10X3}{\sqrt{3}}) = \frac{60}{\sqrt{3}} = \mathbf{20\sqrt{3}\ m}$

Δ ADE ಯಲ್ಲಿ , $\cos\theta = \frac{AD}{AE}$

$\cos 30^0 = \frac{30}{AE}$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{30}{AE}$

$AE = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}$ m

ದೀಪಸ್ತಂಭದ ತುದಿಯಿಂದ ಗೋಪುರದ ತುದಿಗಿರುವ ದೂರ = AE = $\mathbf{20\sqrt{3}\ m}$

ಅವನತ ಕೋನ = ∟DAF = ∟AFB = θ

Δ ABF ಯಲ್ಲಿ , $\tan\theta = \frac{AB}{BF}$

$\tan\theta = \frac{10\sqrt{3}}{10}$

$\tan\theta = \sqrt{3}$

$\tan\theta = \tan 60^0$

∴ ಅವನತ ಕೋನ = θ = $\mathbf{60^0}$

ಘಟಕ 10: ವೃತ್ತಗಳು

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1) D) MN

2) D) AB

3) A) P

4) C) 8cm

5) C) 90^0

6) A) 7cm

7) B)) ವೃತ್ತ ಛೇದಕ

8) A) ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ

9) B)100^0

10) D) 4cm

11) B) 50^0

12) B) 3cm

13) A) 25^0

14) D) 65^0

15) D) 40^0

16) B) 5cm

17) B) 13cm

18) A) 7cm

19) B) 70^0

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

20) ವೃತ್ತದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಸರಳರೇಖೆಯು ವೃತ್ತ ಸ್ಪರ್ಶಕ.

21) ಒಂದು ವೃತ್ತದ ಎರಡು ಬಿಂದುಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೊಗುವ ಸರಳ ರೇಖೆಯು ವೃತ್ತ ಛೇದಕ.

22) 90^0

23) 2

24) ಒಂದು

25) $\angle BOC + \angle BAC = 180^0$

$130^0 + \angle BAC = 180^0$

$\angle BAC = 180^0 - 130^0$

$\angle BAC = 50^0$

26) Δ OAP ಯಲ್ಲಿ

$\angle OPA + \angle OAP + \angle AOP = 180°$

$40^0 + 90^0 + \angle AOP = 180°$

$130^0 + \angle AOP = 180°$

$\angle AOP = 180° - 130^0$

$\angle AOP = 50°$

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

27) Δ OAP ಯಲ್ಲಿ $\angle AOP = 90°$ [$\because OA \perp AP$]

$\angle AOP = 180° - (90^0 + 40)$

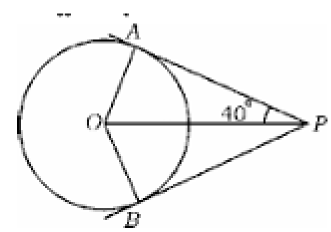
$= 180^0 - 130^0$

$\angle AOP = 50°$

$\angle AOP = \angle BOP = 50°$

$\angle AOB = 50° + 50^0 = 100^0$

AP = PB (ಪ್ರಮೇಯದಿಂದ) $\therefore$PB =4cm



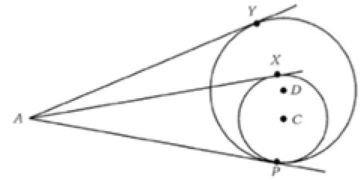
28) 'D' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ AY=AP--------(1)

($\because$ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು ಸಮವಾಗಿರುತ್ತವೆ)

'C' ಕೇಂದ್ರವುಳ್ಳ ವೃತ್ತದಲ್ಲಿ AX = AP ----------(2)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

AY = AX



29) ಪೈಥಾಗೊರಸ್ ಪ್ರಮೇಯದ ಪ್ರಕಾರ $OA^2 = AB^2 + OB^2$

$5^2 = AB^2 + 3^2$

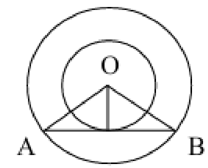
$OA^2 = AB^2 + 9^2$

$AB^2 = 25 - 9$

$AB^2 = 16$

AB = 4cm

$\therefore$ ಜ್ಯಾದ ಉದ್ದ =AC =8cm

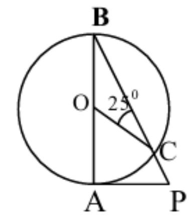


30) $\angle OCD = 25^0$

OB = 0C ($\because$ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

$\angle OBC = \angle OCD = 25^0$ ($\because$ Δ OBC ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ)

$\angle PAB = 90^0$ ($\because$ ವೃತ್ತದ ಮೇಲಿನ ಯಾವುದೇ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕವು ,ಸ್ಪರ್ಶಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ತ್ರಿಜ್ಯಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿರುತ್ತದೆ)



Δ PABಯಲ್ಲಿ , $\angle APB + \angle ABP + \angle PAB = 180^0$

$\angle APB + 25^0 + 90^0 = 180^0$

$\angle APB = 180^0 - 115^0$

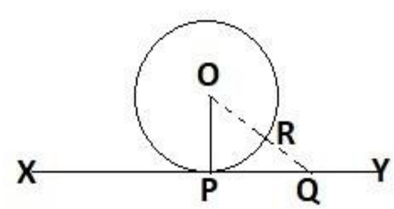
$\angle APB = 65^0$

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

31) ದತ್ತ: O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ XY ಯು P ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕ.

ಸಾಧನೀಯ: $OP \perp XY$

ರಚನೆ: XY ನ ಮೇಲೆ Q ಅನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. OQ ಸೇರಿಸಿ ಅದು ವೃತ್ತವನ್ನು R ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.



ಸಾಧನೆ : ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ

$OR < OQ$

ಆದರೆ $OR = OP$

$\therefore OP < OQ$

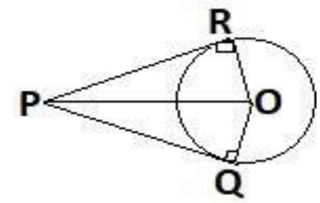
ಇದು P ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ XY ನ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ.

$\therefore$ XY ನ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಬಿಂದುಗಳಿಗಿಂತ OP ಯು O ಯಿಂದ ಇರುವ ಕನಿಷ್ಟ ದೂರವಾಗಿದೆ.

$\therefore OP \perp XY$

32) ದತ್ತ: O ಕೇಂದ್ರದ ವೃತ್ತಕ್ಕೆ PQ ಮತ್ತು PR ಗಳು P ಬಾಹ್ಯಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಎಳೆದ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು.

ಸಾಧನೀಯ:PQ = PR



ರಚನೆ: OP, OQ ಮತ್ತು OR ಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ

ಸಾಧನೆ: △ OQP ಮತ್ತು △ORP ಗಳಲ್ಲಿ

OQ = OR (∵ ಒಂದೇ ವೃತ್ತದ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು.)

OP = OP (∵ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹು)

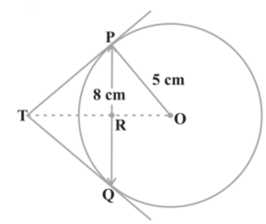
$\angle OQP = \angle ORP = 90^0$

$\therefore \Delta OQP \cong \triangle ORP$

$\therefore PQ = PR$

33) OT ಸೇರಿಸಿ. ಅದು PQ ರೇಖೆಯನ್ನು ಬಿಂದು R ನಲ್ಲಿ ಛೇದಿಸಲಿ.

ΔTPQ ಒಂದು ಸಮದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜ ಮತ್ತು TO ಮತ್ತು $\angle PTQ$ ದ ಕೋನಾರ್ಧಕ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ.



ಆದ್ದರಿಂದ OT⊥PQ ಮತ್ತು OT ರೇಖೆಯುPQ ಅನ್ನು ಅರ್ಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಇದರಿಂದ , PR = RQ = 4cm

$RO = \sqrt{5^2 - 4^2}$

$RO = \sqrt{25 - 16}$

$RO = \sqrt{9} = RO = 3cm$

$\angle OPR + \angle TPR = 90^0$ ---------------- (1)

$\angle PTR + \angle TPR = 90^0$ ---------------- (2)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

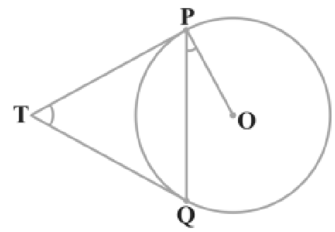
$\angle OPR = \angle PTR$ -----------------(3)

ΔPRO ಮತ್ತು ΔPTR ಲಂಭಕೋನ ತ್ರಿಭುಜಗಳು ಸಮರೂಪಿಗಳಾಗಿವೆ (ಕೋ.ಕೋ ನಿರ್ಧಾರಕ ಗುಣ)

$$\Rightarrow \frac{PT}{OP} = \frac{PR}{OR} = \frac{PT}{5} = \frac{4}{3}$$

$$PT = \frac{4 \times 5}{3} = \frac{20}{3}$$

34) ದತ್ತ: O ವೃತ್ತಕೇಂದ್ರ T ಬಾಹ್ಯ ಬಿಂದು TP ಮತ್ತು TQ ಸ್ಪರ್ಶ ಬಿಂದು P ಮತ್ತು Q ಗಳಲ್ಲಿ ಎಳೆದ ಎರಡು ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು.



ಸಾಧನೀಯ : $\angle PTQ = 2\angle OPQ$

$\angle PTQ = \theta$ ಆಗಿರಲಿ -------------------(1)

$TP = TQ$

ಆದ್ದರಿಂದ TPQ ಒಂದು ಸಮ ದ್ವಿಬಾಹು ತ್ರಿಭುಜವಾಗಿದೆ.

$\angle TPQ = \angle TQP = \frac{1}{2}[180 - \theta]$

$\Longrightarrow \angle TPQ = \angle TQP = 90^0 - \frac{1}{2}\theta$ ------------(2)

$\angle OPT = 90^0$ -------------(3)

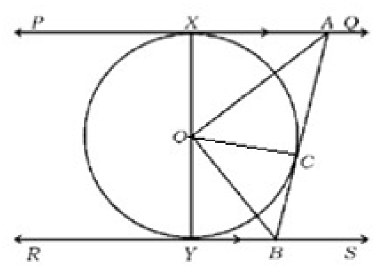
$\angle OPT = \angle OPT - \angle TPQ$

$\Longrightarrow \angle OPQ = 90^0 - (90^0 - \frac{1}{2}\theta)$

$\Longrightarrow \angle OPQ = \frac{1}{2}\theta$

$\Longrightarrow \angle PTQ = 2\angle OPQ$ [∵ (1) ರಿಂದ]

35) ಸಾಧನೆ: O ಮತ್ತು C ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ



Δ OXA ಮತ್ತು Δ OCA ಗಳಲ್ಲಿ

AX = AC (∵ ಸ್ಪರ್ಶಕಗಳು)

OX = OC (∵ ತ್ರಿಜ್ಯಗಳು)

OA = OA (∵ಸಾಮಾನ್ಯ ಬಾಹುಗಳು)

∴ Δ OXA ≅ Δ OCA (∵ ಬಾ.ಬಾ.ಬಾ. ಸಿದ್ಧಾಂತ)

$\angle XOA = \angle COA$ -----------------(1)

ಇದೇ ರೀತಿ Δ OCB ≅ Δ OYB (∵ಬಾ.ಬಾ.ಬಾ. ಸಿದ್ಧಾಂತ)

$\angle COB = \angle YOB$ -------------------(2)

$\angle XOA + \angle COA + \angle COB + \angle YOB = 180^0$ ------------(3) (∵XY ಒಂದು ಸರಳ ರೇಖೆಯಾಗಿದೆ)

ಸಮೀಕರಣ(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$2\angle AOC + 2\angle COB = 180^0$

$\angle AOC + \angle COB = 90^0$

$\angle AOB = 90^0$

ಘಟಕ : 11 ವೃತ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳು

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. A) 7π ಮಾನಗಳು
2. A) $2\pi r^2$
3. C) $\frac{\theta}{180} X \pi r$
4. C) $\frac{\pi r^2}{4} cm^2$
5. C) $\frac{3\pi r^2}{4} cm^2$
6. D) 88cm
7. B) 80^0
8. C) ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ΔAOBವಿಸ್ತೀರ್ಣ
9. C) 66cm
10. C) 44 cm^2
11. A) $\frac{(360-30)\pi r^2}{360} cm^2$
12. C) $\frac{\pi r}{2}$ cm

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

13. $\frac{\theta}{360} X \pi r^2$
14. $\frac{\theta}{360} X 2\pi r$
15. 45^0
16. 11cm
17. 11cm
18. 7cm
19. 3.5cm
20. ತ್ರಿಜ್ಯ r =2 ಮಾನ

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

21. ಕಂಸದ ಉದ್ದ = $\frac{\theta}{360} X 2\pi r$

$= \frac{60}{360} X 2 X \frac{22}{7} X 2$

$= \frac{1}{3} X \frac{22}{7} X 21$

ಕಂಸದ ಉದ್ದ $= 22cm$

22. ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{\theta}{360} X \pi r^2$

$= \frac{45}{360} X \frac{22}{7} X 4^2$

$= \frac{1}{8} X \frac{22}{7} X 16$

ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ= 6.28 cm^2.

23. ದೊಡ್ಡ ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = (92 + 62) ಚ.ಸೆಂ.ಮೀ

πr^2 = 154

$r^2 = 154 X \frac{7}{22} = 49$

$r^2 = 49$

ತ್ರಿಜ್ಯ r = 7cm.

24. ಗಡಿಯಾರದ ಮುಳ್ಳು ಕ್ರಮಿಸಿದ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ=ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{\theta}{360} X \pi r^2$$

$$= \frac{60}{360} X \frac{22}{7} X 14^2$$

$$= \frac{1}{8} X \frac{22}{7} X 16$$

$$= \frac{22 X 14}{3} = \frac{308}{3} \text{ cm}^2.$$

25. ವೃತ್ತ ಚತುರ್ಥಕದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{\pi r^2}{4} = \frac{3.14 X 20 X 20}{4} = 3.14 X 5 X 20 = 3.14 X 100 = 314 \text{ cm}^2$.

ಚತುರ್ಥಕದ ಸುತ್ತಳತೆ $= \frac{\pi r}{2} + 2r = \frac{3.14 X 20}{2} + 2X20 = 31.4 + 40 = 71.4cm$

IV. ಮೂರು ಅಂಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

26. ಬೀಸಣಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{\theta}{360} X \pi r^2$$

$$= \frac{120}{360} X \frac{22}{7} X 21 X 21$$

$$= 22 X 21$$

ಬೀಸಣಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ == $462 cm^2$.

ಬೀಸಣಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಉದ್ದ = ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ಕಂಸದ ಉದ್ದ + 2 ತ್ರಿಜ್ಯ

$$= \frac{\theta}{360} X 2\pi r + 2r$$

$$= \frac{120}{360} X 2X \frac{22}{7} X 21 + 2X21$$

$$= 44 + 42$$

ಬೀಸಣಿಕೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಲೋಹದ ತಂತಿಯ ಉದ್ದ = $86cm$

27. i) ಕಂಸದ ಉದ್ದ $= \frac{\theta}{360} X 2\pi r$

$$= \frac{60}{360} X 2X \frac{22}{7} X21$$

$$= \frac{1}{6} X2 X 22 X 3$$

$$= 22cm$$

ii) ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ $= \frac{\theta}{360} X \pi r^2$

$$= \frac{60}{360} X \frac{22}{7} X 21 X 21$$

$$= \frac{1}{6} X 22 X 3 X 21$$

$$= 231 \text{ cm}^2.$$

28. ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{\theta}{360} X \pi r^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$= \frac{60}{360} X \frac{22}{7} X 21 X 21 - \frac{1.73}{4} X21 X21$$

$$= \frac{1}{6} X\ 22\ X\ 3\ X\ 21 - \frac{762.93}{4}$$
$= 231 - 190.7325$
$= 40.2675$ cm^2.

29. ವೃತ್ತದ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ಅರ್ಧವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ – ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$= \frac{\pi r^2}{2} - \frac{1}{2}\ X\ ಪಾದ X\ ಎತ್ತರ \quad ಎತ್ತರ = \sqrt{100-36} = \sqrt{64} = 8cm$$
$$= \frac{22\ X5\ X5}{2\ X\ 7} - \frac{1}{2}\ X\ 6\ X\ 8$$
$$= \frac{11\ X\ 25}{7} - 24$$
$= 39.28 - 24$

ವೃತ್ತದ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 15.28 cm^2.

30. ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ : ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 1:5

$(\theta/360°)\ \pi r^2/\ \pi r^2 = 1/5$

$\theta = 360°/\ 5$

$\theta = 72°$

ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದ = $(\theta/360°)\ 2\pi r$

$= (72°/\ 360°) \times 2 \times 22/7 \times 7$

$= (1/5) \times 44$

$= 44/5$ cm

31. ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 231

$(\theta/360°)\ \pi r^2 = 231$

$(\theta/360°) = 231/\pi r^2$.......(1)

ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದ = 22

$(\theta/360°)\ 2\pi r = 22$

$(\theta/360°) = 22/2\pi r$ ....(2)

(1) ಮತ್ತು (2) ರಿಂದ

$231/\pi r^2 = 22/2\pi r$

$231/22 = \pi r^2/\ 2\pi r$

$r = 21$ cm

$(\theta/360°)\ 2\pi r = 22$

$(\theta/360°) = 22/2\pi r$

$\theta = 22 \times 360°/\ 2\times 22/7 \times 21$

$\theta = 60°$

32. ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದ = 22cm

$(\theta/360°)\ 2\pi r = 22$

$(60°/360°) \times 2\times 22/7 \times r = 22$

$(1/6) \times 2\times 22/7 \times r = 22$

$r = 22 \times 7 \times 6 / 2\times 22$

$r = 21$ cm

ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $(\theta/360°)\ \pi r^2$

$= (60°/360°) \times 22/7 \times 21\times 21$

$= 11 \times 21$

$= 231$ cm^2

33. ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದ

$(\theta/360°)\ \pi r^2 = (\theta/360°)\ 2\pi r$

$\pi r^2 = 2\pi r$

$r = 2$

ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದ = 44/21

$(\theta/360°)\ 2\pi r = 44/21$

$(\theta/360°) \times 2 \times 22/7 \times 2 = 44/21$

$\theta = 44\times 360\times 7/ 21\times 22\times 2\times 2$

$\theta = 60°$

34. ವೃತ್ತಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 462 cm^2

$(\theta/360°)\ \pi r^2 = 462$

$(120°/360°)\times \pi r^2 = 462$

$(1/3) \times 22/7 \times r^2 = 462$

$r^2 = 462\times 3\times 7/ 22$

$r^2 = 21\times 21$

$r = 21$ cm

ವೃತ್ತಕಂಸದ ಉದ್ದ = $(\theta/360°)\ 2\pi r$

$= (120°/360°) \times 2 \times 22/7 \times 21$

$= 44$cm

35. ಕಂಸದ ಉದ್ದ = 11 ಸೆಂ.ಮೀ.

$$11 = \frac{\theta}{360} X\ 2\pi r$$

$11 = \frac{30}{360} X\ 2X \frac{22}{7} X\ r$

11 X 12 X 7 = 2 X 22 X r

$r = \frac{11\ X12}{2\ X\ 22}$

$r = 21cm$

OAXB ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = A1 $= \frac{\theta}{360} X\ \pi r^2$

$= \frac{30}{360} X\ \frac{22}{7} X21\ X\ 21$

A1 = $\frac{231}{2}$ cm^2.

OCYD ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = A2 $= \frac{\theta}{360} X\ \pi r^2$

$= \frac{30}{360} X\ \frac{22}{7} X7\ X\ 7$

A2 = $\frac{77}{6}$ cm^2.

ಛಾಯೆಗೊಳಿಸಿದ ಭಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = A1 – A2

$= \frac{231}{2} - \frac{77}{6}$

$= \frac{693 - 7}{6}$

$= \frac{606}{6}$

$= \frac{308}{3}$

= 102.66 cm^2.

36. ABC ಒಂದು ಸಮಕೋನೀಯ ತ್ರಿಭುಜ ಆದ್ದರಿಂದ $\theta = 60^0$ r = 3.5cm

PQ ಕಂಸದ ಉದ್ದ $= \frac{\theta}{360} X\ 2\pi r = \frac{60}{360} X\ 2\ X \frac{22}{7} X \frac{7}{2} = \frac{11}{3}\ cm$

PQ = RS = UT

∴ RS ಕಂಸದ ಉದ್ದ= $\frac{11}{3}\ cm$

ಸಮಕೋನೀಯ ತ್ರಿಭುಜದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

$= \frac{\sqrt{3}a^2}{4} = 49\sqrt{3}$

$a^2 = 49\ X4$

∴ a = 14cm

AB = AC = BC = 14cm

QRನ ಉದ್ದ = AC – AQ – CR

= 14 – 3.5 – 3.5

= 7 cm

QR = TS = PU = 7cm

PQRSTUP ನ ಸುತ್ತಳತೆ = PQ + RS + UT + QR + TS + PU

$= \frac{11}{3} + \frac{11}{3} + \frac{11}{3} + 7 + 7 + 7$

$= \frac{33}{3} + 21$

$= 11 + 21$

PQRSTUP ನ ಸುತ್ತಳತೆ $= 32\ cm$

37. ಕಂಸದ ಉದ್ದ $=\frac{\theta}{360} X\ 2\pi r$

$\frac{22}{3} = \frac{\theta}{360} X\ 2\ X \frac{22}{7} X7$

$\frac{1}{3} = \frac{\theta}{360} X\ 2$

$\theta = \frac{180}{3}$

$\theta = 60^0$

ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = A1 = $\pi r^2 = \frac{22}{7}\ X\ 7\ X\ 7 = 22\ X\ 7 = 154$ cm^2.

ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = A2 $= \frac{\theta}{360} X\ \pi r^2 = \frac{60}{360} X\ \frac{22}{7}\ X\ 7\ X\ 7 = \frac{1}{6} X 22\ X\ 7 = 25.66$ cm^2.

ಬೇಕಾಗಿರುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = A1 - A2

= 154 – 25.66

= 128.34 cm^2.

38. ಅರ್ಧ ವೃತ್ತದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ πr = 44

$$r = 44\ X\ \frac{7}{22}\ = 14cm$$

∠OPQ = 180 – 90 = 90^0

ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ವೃತ್ತಖಂಡ OPRQ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $= \frac{\theta}{360} X\ \pi r^2$

$$= \frac{90}{360} X\ \frac{22}{7}\ X\ 14\ X\ 14$$

$$= \frac{1}{4} X\ \frac{22}{7}\ X\ 196$$

$$= \frac{1}{4} X\ 22\ X\ 28$$

$$= 22\ X\ 7$$

= 154 cm^2.

ΔOPQನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $\frac{1}{2}\ X$ *ಪಾದ* X *ಎತ್ತರ* $= \frac{1}{2}\ X\ 14\ X\ 14 = \frac{1}{2}\ X\ 196 = 98$ cm^2.

ತ್ರಿಜ್ಯಾಂತರ ಖಂಡದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = OPRQ ನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ - ΔOPQನ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

= 154 – 98

= 56 cm^2.

ಘಟಕ : 12 ಮೇಲ್ಮೈವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಘನಫಲ

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

1. b) $6a^2$
2. d) $4a^2$
3. c) a^3
4. a) $2(lb+bh+hl)^2$
5. b) 2h(l+b)
6. b) lxbxh

7. d) $2\pi rh$
8. a) $2\pi (r+h)$
9. c) πr^2h
10. a) πrl
11. b) $\pi r(r+l)$
12. c) $^1/_3 \pi r^2h$
13 d) $4\pi r^2$
14 d) $\mathbf{^4/_3 \pi r^3}$
15. c) 3 : 1
16. d) $20cm^3$
17. b) 6cm
18. c) $216cm^3$
19. d) $30cm^3$
20. b) 10cm
21. d) 60,000 ltr
22. c) $220cm^3$
23. a) 120 cm^3
24. c) 616 cm^3
25. d) 125 cm^3

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

26. $A = 3\pi r^2$
27. $A = 2\pi r^2$
28. $V = {^2/_3}\pi r^3$
29. $V = {^4/_3}\pi r^3$
30. 2:1
31. 4:1
32. $30cm^3 \times 3 = 90cm^3$
33. A= $2\pi rh$ = 25 x 10 = 250 cm^2
34. ಆಟಿಕೆಯ TSA = $\pi rl + 2\pi r^2$
35. ಘನಫಲ $= \pi r^2h - {^4/_3}\pi r^3$
36. $V = \pi r^2h$

$$500 = \frac{22}{7} x r^2 x 10$$

$$r^2 = \frac{500x7}{22x10}$$

$$\frac{350}{22} = r^2$$

$$r = 3.9cm$$

37.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\pi r_1^2 h_1}{\pi r_1^2 h_2}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{9^2}{1^2} = \frac{1}{9}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{81}{9}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{9}{1}$$

$$v_1 : v_2 = 9:1$$

38. $616cm^2$

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

39. h=20cm r=6cm

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ = 2πrh

$$A = 2x\frac{22}{7}x6x20$$

$$A = \frac{5280}{7}$$

$$A = 754.2857cm^2$$

40. $r=6cm^2$

ಗೋಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = $4\pi r^2$

$$A = 4x\frac{22}{7}x6x6$$

$$A = \frac{3168}{7}$$

$$A = 452.57cm^2$$

41. ಘನದ ಒಂದು ಅಂಚಿನ ಉದ್ದ = 3cm

ಆಯತ ಘನದ ದ್ದ = 3+3 = 6cm

l=6cm, b=3cm, h=3cm

TSA = 2[lb+bh+hl]
= 2[6x3+3x3+3x6]
= 2 x 45

TSA = 90 cm^2

42. ಆಟಿಕೆಯ ಘನಫಲ = ಗೋಳಾರ್ಧದ ಘನಫಲ + ಶಂಕುವಿನ ಘನಫಲ

$$V = \frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$V = \frac{1}{3} x \frac{22}{7} x7x7[2x7+4]$$

$$V = \frac{2772}{3}$$

$$V = 924 cm^3$$

43. ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ = CSA ಸಿಲಿಂಡರ್ + TSA ಗೋಳ

$$A = 2\pi rh + 4\pi r^2$$

$$A = 2\pi r(h+2r)$$

$$A = 2x\frac{22}{7}x7(10+2x7)$$

$$A = 44x24$$

$$A = 1056 cm^2$$

44.

$$A = 6a^2$$

$$96 = 6a^2$$

$$a^2 = \frac{96}{6}$$

$$a^2 = 16$$

$$a = 6cm$$

45. a^3=125 a=5cm

CSA ಘನ = $4a^2$

$A=4x5^2$

A=4x25

$A=100cm^2$

46. V=lxbxh

V=12x10x6

V= $720m^3$

V=720x1000

V=720,000 lit

47. ವ್ಯಾಸ = 1.4 m

r = 0.7 m h=2m

CSA ರೋಲರ್ = 2πrh

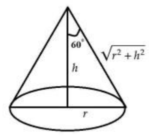
$$CSA = 2x\frac{22}{7}x0.7x2$$

CSA = 8.8 m^2

5 ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಿಸಿದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 8.8 x 5 = 44.0

$A = 44m^2$

48. ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ABC



$$\text{Sin } 60^0 = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{r}{8}$$

$r = 4\sqrt{3}$ cm

ವ್ಯಾಸ = 2r

$= 2 (4\sqrt{3}) = 8\sqrt{3}\ m^2$

49. $V = \frac{4}{3}\pi r^3$

$38808 = \frac{4}{3}\left(\frac{22}{7}\right) r^3$

$r^3 = \frac{814968}{88}$

$r = 21$

$A = 4\pi r^2$

$A = 4\left(\frac{22}{7}\right)21^2$

$A = 5544\ cm^2$

IV. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

50.ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ h = 14-8 = 6cm

r = 8cm

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ $l^2=r^2+h^2$

$l^2=8^2+6^2$

$l^2=10^2$

$l=10$ cm

ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ = ಶಂಕುವಿನ CSA + ಅರ್ಧ ಗೋಳದ CSA

$A=\pi rl+2\pi r^2$

$A=\pi r\,(l+2r)$

$$A = \frac{22}{7} x8(10+2x8)$$

$$A = \frac{4576}{7}$$

$$A = 653.71 cm^2$$

51. ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA + ಅರ್ಧಗೋಳದ CSA+ ವೃತ್ತ ಪಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$= 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi r^2$

$= 2\pi r\,(h+2r+r)$

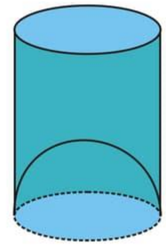
$A = 2\left(\frac{22}{7}\right) 3.5\,(10+3*3.5)$

A = 3157 / 7

$A = 451\ cm^2$

52. d = 6cm   r=3cm h=12cm

ಲೋಟದ ನೈಜ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ. – ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಘ.ಫ



$$V = \pi r^2 h - \frac{2}{3}\pi r^3$$

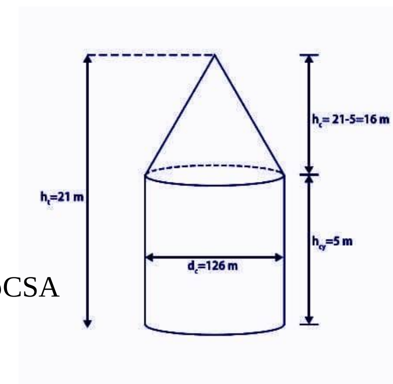
$$V = \pi r^2 (h - \frac{2}{3} r)$$

$$V = \frac{22}{7} x3x3(12 - \frac{2}{3} x3)$$

$$V = \frac{1980}{7}$$

$$V = 282.857 cm^3$$

53. d=126m   r=63m   h=5m



ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ h = 21-5 = 16 m

$l^2=r^2+h^2$

$l^2= 63^2+16^2$

$l^2= 65^2$

l= 65 m

ಕ್ಯಾನವಾಸ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ =ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA + ಶಂಕುCSA

$$A = 2\pi rh + \pi rl$$

$$A = 2\pi r(2h + l)$$

$$A = \frac{22}{7} x63(2x5 + 65)$$

$$A = 14850 m^2$$

ಕ್ಯಾನವಾಸ ಬಟ್ಟೆಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ = 14850 m^2

54. ಸಿಲಿಂಡರ್ ಟ್ಯಾಂಕ್ d=2m r=1m h_1=5m

ಆಯತಾಕಾರದ ಉದ್ಯಾನ : l=25m b=20m h_2= ?

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ = ಆ.ಘ.ದ ಘ .ಫ

$$\pi r^2 h_1 = lxbxh_2$$

$$A = 2\pi r(2h + l)$$

$$\frac{22}{7} x1x1x5 = 25x20xh_2$$

$$h_2 = 0.0314 m$$

V. ನಾಲ್ಕು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

55. ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ವರ್ಗಾವಣೆ = 742.5 lit

1 ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ = 742.5 x 60 = 44550 lit

ಟ್ಯಾಂಕ್ ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ = 44550 lit

ಟ್ಯಾಂಕ್ ನ ಘ.ಫ = volume of cylinder + volume of 2 hemisphere

$$V = \pi r^2 h + 2x\frac{2}{3}\pi r^3$$

$$V = \pi r^2 + \left(h + \frac{4}{3}x\frac{3}{2}\right)$$

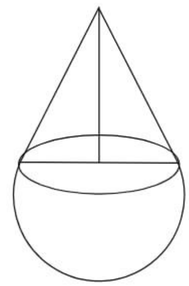
$$44550 = \frac{22}{7}x\frac{3}{2}x\frac{3}{2}\left(h + \frac{4}{3}x\frac{3}{2}\right)$$

6.3 = h+2

h = 6.3-2 = 4.3 m

ಟ್ಯಾಂಕ್ ನ ಉದ್ದ = 4.3 m

56. **ಘ.ಘ = $^2/_3\pi\ r^3$**



539/6= $^2/_3(^{22}/_7)\ r^3$

r^3 =1/8

r = ½ cm

ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ= **$2\pi r^2 + \pi rl$**

$= \pi r(2r + l)$

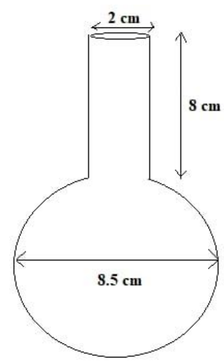
= 22/7 *1/2 (281/2 +12.5)

A = 21.21 cm^2

57. $r_S = {}^{8.5}/_2$ = 4.25 cm

r_C=1cm

ನೀರಿನ ಘ.ಘ = ಸಿ.ಘ.ಘ + ಗೋಳದ ಘ.ಘ



$$V = \pi r_c^2 h + \frac{4}{3}\pi r_s^3$$

$$V = \pi\left(r_c^2 h + \frac{4}{3}r_c^2\right)$$

$$V = 3.14\left(1^2 x8 + \frac{4}{3}(4.25)^3\right)$$

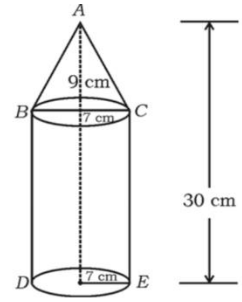
$$V = 3.14\left(\frac{24 + 307.08}{3}\right)$$

$$V = \frac{1039.59}{3}$$

$$V = 346.53cm^3$$

58. r = 7cm lit h_1=21 cm for cylinder

h_2 = 9cm for cone



ಘನದ ಘ.ಫ= ಸಿ.ಘ.ಫ + ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ

$= \pi r^2 h_1 + \frac{1}{3} r^2 h_2$

$= \pi r^2 (h_1 + \frac{1}{3} h_2)$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 (21 + \frac{1}{3} \times 9)$

$= 22 \times 7 \times 24$

V = 3696 c.c.

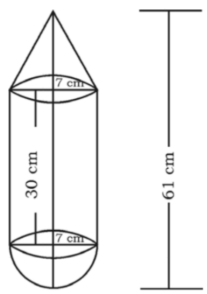
59. ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ = 61 – (30+7)

= 61 – 37 = 24 cm

ಆದರೆ 7,24,25 ಪೈಥಾಗೋರಿಯ ತ್ರಿವಳಿಗಳು

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ = l = 25 cm

ಘನದ ಪೂ.ಮೇ.ವಿ = ಶಂಕುವಿನ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ + ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಪಾ.ಮೇ.ವಿ



$= \pi rl + 2\pi rh + 2\pi r^2$

$= \pi r (l + 2h + 2r)$

$= \frac{22}{7} \times 7 (25 + 2 \times 30 + 2 \times 7)$

$= 22 \times 99$

$= 2178 \text{ cm}^2$

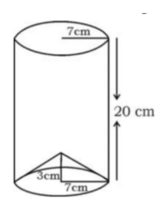
ಬಣ್ಣದ ವೆಚ್ಚ ಪ್ರತಿ100 cm^2ಗೆ Rs. 10 ರಂತೆ = $\frac{2178 x 10}{100} = 217.8 \textit{rupees}$

60. ಪಾತ್ರೆಯ ಘ.ಫ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ – ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ $= \pi r^2 h$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 20$

$V_1 = 3080 \text{ cm}^3$



OR

ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ $= \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 3$

$V_2 = 154 \text{ cm}^3$

ಪಾತ್ರೆಯ ಘ.ಫ = $V_1 - V_2$ = 3080 – 154 = 2926 cm^2

$$\frac{2926}{1000} = 2.926 \textit{lit}$$

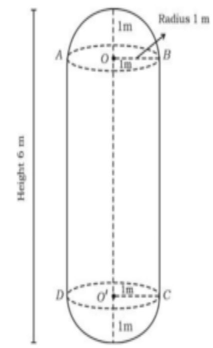
ಪ್ರತಿ ಲೀ.ಗೆ Rs. 20 ರಂತೆ ಪಾತ್ರೆಗೆ ತುಂಬಬಹುದಾದ ಹಾಲಿನ ವೆಚ್ಚ= 2.926 x 20= Rs. 58.20

61. ಅರ್ಧಗೋಳ r = 1m

ಸಿಲಿಂಡರ್r r = 1m

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ h = 4m

ಘನದ ಘ.ಫ = ಸಿ.ಘ.ಫ + 2 (ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘ.ಫ)



$$= \pi r^2 h + 2\left(\frac{2}{3}\pi r^3\right)$$

$$= \pi r^2\left(h + \frac{4}{3}r\right)$$

$$= \frac{22}{7} x1x1\left(4 + \frac{4}{3}x1\right)$$

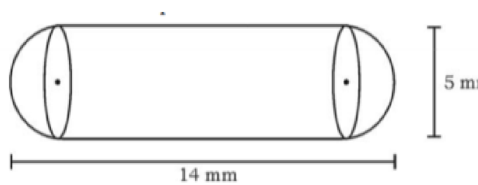
$$= \frac{22}{7} x \frac{16}{3} m^3$$

$$= \frac{352}{21} x(100)^3 cm^3$$

$$= \frac{352000}{21}$$

ಹಾಲಿನ ಟ್ಯಾಂಕಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ = 16761.9 litres.

62 .ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ವ್ಯಾಸ = 5mm



ತ್ರಿಜ್ಯ= 2.5 mm

ಮಾತ್ರೆಯ ಉದ್ದ = 14 mm

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ h = 14-5 = 9mm

ಮಾತ್ರೆಯ ಮೇ.ಮೈ. ವಿ. $= 2\pi rh + 4r^2$

$= 2\pi r\ (h + 2r)$

$= 2 \text{ x } {}^{22}/_{7} \text{ x } 2.5\ (9+2x2.5)$

= 88 x 2.5

ಮಾತ್ರೆಯ ಮೇ.ಮೈ. ವಿ.= 220 mm^2

63. ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ h_c = 23-11 = 12 cm

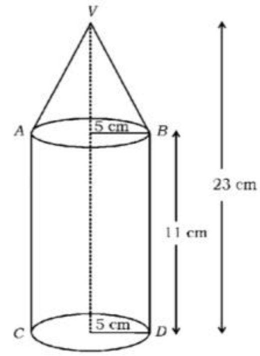
ಶಂಕುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ r = 5cm

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ $l^2 = r^2 + h^2$

$l^2 = 5^2 + 12^2$

$l^2 = 169$

l = 13 cm



ಘನದ ಘ.ಫ = ಶಂಕುವಿನ CSA + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA

$= \pi rl + 2\pi rh$

$= \pi r\ (l + 2h\ )$

$= {}^{22}/_{7} \text{ x } 5\ (13+2x11)$

= 550 cm^2

ಘನದ ಘ.ಫ = ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ

$$= \frac{1}{3}\pi r^2 h_c + \pi r^2 h_{cy}$$

$$= \pi r^2 \left(\left(\frac{1}{3} x h_c + h_{cy}\right)\right.$$

$$= \frac{22}{7} x 5 x 5 \left(\frac{1}{3} x 12 + 11\right)$$

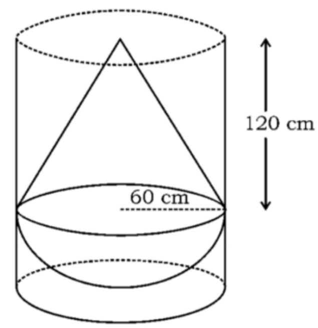
$$= \frac{8250}{7}$$

$$= 1178.57 cm^3$$

64. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ= $\pi r^2 h$

$= (60x60)x180$

$= 648000\ \pi\ cm^3$



ಘನದ ಘ.ಫ = ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ + ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘ.ಫ

$$= \frac{1}{3}\pi r^2 h + \frac{2}{3}\pi r^3$$

$$= \frac{1}{3}\pi r^2 (h + 2r)$$

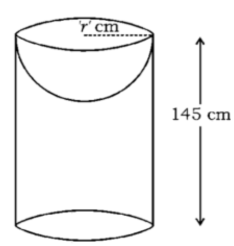
$$= \frac{1}{3} x\pi + 60 + 60[120 + 6(60)]$$

$$V = 288000\pi cm^3$$

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನಲ್ಲಿ ನ ನೀರಿನ ಘ.ಫ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ ಫ – ಘನದ ಘ.ಫ

$= 64800\ \pi\ - 28800\ \pi$

$= 360000\ \pi\ cm^3$



65. ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘ.ಫ = $^2/_3\ \pi\ r^3$

$18000\ \pi = {^2/_3}\ x\ \pi\ x\ r^3$

$r^3 = {^{18000\ x\ 3}/_2}$

$r^3 = 27000$

$r = 30$ cm

ಘನದ ಪೂ.ಮೇ.ವಿ =ಅರ್ಧ ಗೋಳದ CSA + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA + ವೃತ್ತ ಪಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$= 2\ \pi\ r^2 + 2\ \pi\ rh + \pi\ r^2$

$= \pi\ r\ (2r + 2h + r)$

$= {^3/_2}\ x\ 30\ (2x30 + 2x145 + 30)$

$= {^{250800}/_7}\ cm^2$

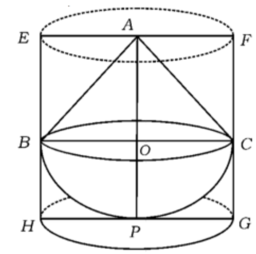
$= 35828.5\ cm^2$

66. ಶಂಕುವಿನ ಪಾದ ತ್ರಿಜ್ಯ = BO = $^1/_2$ x 4 = 2cm
ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ತ್ರಿಜ್ಯ = BO = r = 2cm
ಆಟಿಕೆಯ ಘ.ಫ = ಅರ್ಧಗೋಳದ ಘ.ಫ + ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ

$$= \frac{2}{3}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$= \frac{2}{3} x3.14x2^3 + \frac{1}{3} x3.14x2^2 x2$$

$$= 25.12cm^3$$



EFGH ಒಂದು ನೇರ ಸಿಲಿಂಡರ್
EFGH ನ ತ್ರಿಜ್ಯ = HP = BO = r = 2m
EFGH ನ ಎತ್ತರ = EH = h
EH = 4cm
ಅಗತ್ಯವಿರುವ ಘ.ಫ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಪ – ಆಟಿಕೆಯ ಘ.ಫ
= $\pi r^2 h$ – 25.12
=3.14 x 2^2 x4 - 25.12
= 25.12 cm^3

67. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ = h = Height of cone = 2.4 m
ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವ್ಯಾಸ = d = 1.4 m
ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ತ್ರಿಜ್ಯ = $^{1.4}/_2$ = 0.7 m

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ $l^2 = h^2 + r^2$
$l^2 = 2.4^2 + 0.7^2$
l = 2.5 m

ಶಂಕುವಿನ ತ್ರಿಜ್ಯ = r = 0.7 m
ಘನದ ಉಳಿದ ಭಗದ ಪೂ.ಮೇ.ವಿ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA + ಶಂಕುವಿನ CSA + ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ವೃತ್ತ ಪಾದ ವಿ.

= $2\pi rh + \pi rl + \pi r^2$
= πr (2h+l+r)
= $^{22}/_7$ x 0.7 (2x2.4+2.5+0.7)
= 2.2 x 8
= 17.6 m^2

VI. **ಐದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು**

68. ಆಟಿಕೆಯ ಮೇ.ವಿ = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA + ಅರ್ಧ ಗೋಳದ CSA + ಶಂಕುವಿನ CSA

$$A = 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi rl$$

$$A = \pi r(2h + 2r + l)$$

$$A = \frac{22}{7} x5(2x20 + 2x5 + 13)$$

$$A = \frac{110}{7} x63$$

$$A = 990cm^2$$

$l^2 = h^2 + r^2$
$13^2 = h^2 + 5^2$
$h^2 = 144$
h=12

ಆಟಿಕೆಯ ಘ.ಫ V = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ + ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಘ.ಫ + ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ

$$A = \pi r^2 h + \frac{22}{7}\pi r^3 + \frac{1}{3}\pi r^3 h$$

$$A = \pi r^2 \left(h + \frac{2}{3} r + \frac{1}{3} h \right)$$

$$A = \frac{22}{7} x5x5 \left(20 + \frac{2}{3} x5 + \frac{1}{3} x12 \right)$$

$$A = \frac{15015}{7} x27.3$$

$$A = 2145 cm^3$$

69. d=4.2cm r=2.1cm

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ = ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ = 2.8cm

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ $l^2=h^2+r^2$

$l^2=(2.8)^2+(2.1)^2$

$l^2=12.25cm$

$l^2=(3.5)^2$

l=3.5cm

ಘನಾಕೃತಿಯ ಉಳಿದ ಭಾಗದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

1. A=ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA + ಶಂಕುವಿನ CSA + ವೃತ್ತ ಪಾದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

$$A = 2\pi rh + \pi rl + \pi r^2$$

$$A = 2x\frac{22}{7} x2.1x2.8 + \frac{22}{7} x2.1x3.5 + \frac{22}{7} x2.1x2.1$$

$$A = 36.96 + 23.1 + 13.86$$

$$A = 73.92 cm^2$$

70. ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಎತ್ತರ = 27cm

r=6cm

ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ = 8cm

ಶಂಕುವಿನ ಓರೆ ಎತ್ತರ $l^2=h^2+r^2$

$l^2=8^2+6^2$

$l^2=10^2$

l=10cm

ಘನಾಕೃತಿಯ ಮೇ.ವಿ. = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ CSA +ಅರ್ಧ ಗೋಳದ CSA + ಶಂಕುವಿನ CSA

$$A = 2\pi rh + 2\pi r^2 + \pi rl$$
$$A = \pi r[2h + 2r + l]$$
$$A = \pi x6[2x27 + 2x6 + 10]$$
$$A = 6\pi[54 + 12 + 10]$$
$$A = 456\pi cm^2$$
$$A = 456x\frac{22}{7}$$
$$A = 1433.142cm^2$$

V = ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ – ಅರ್ಧ ಗೋಳದ ಘ.ಫ – ಶಂಕುವಿನ ಘ.ಫ

$$V = \pi r^2 h - \frac{2}{3}\pi r^3 - \frac{1}{3}\pi r^2 h$$
$$V = \pi\left(6x6x27 - \frac{2}{3}6x6x6 - \frac{1}{3}6x6x8\right)$$
$$V = \pi(972 - 144 - 96)$$
$$V = 732\pi cm^3$$
$$V = 732x\frac{22}{7}$$
$$V = 2300.57cm^3$$

71. ಶಂಕುವಿನ ಎತ್ತರ $h^2 = l^2 - r^2$

$h^2 = 25^2 - 7^2$

$h^2 = 625 - 49$

$h^2 = 576$

h= 24 cm

ಶಂಕುವಿನ ಘ ಫ = $\frac{1}{3}\pi r^2 h$

= $\frac{1}{3}$ x $\frac{22}{7}$ x 7 x 7 x 24

= 1232 cc

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ = 5 x volume of cone

= 5 x 1232

= 6160 cc

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ತ್ರಿಜ್ಯ = 14 cm

ಸಿಲಿಂಡರ್ ನ ಘ.ಫ = $\pi r^2 h$

= $\frac{22}{7}$ x 14 x 14 x h

h = $\frac{6160}{616}$ = 10 cm

ಶಂಕುವಿನ ವಕ್ರ ಮೇ.ವಿ = $2\pi rh$

=2 x $\frac{22}{7}$ x 14 x 10

= 880 cm^2

ಘಟಕ : 13 ಸಂಖ್ಯಾಶಾಸ್ತ್ರ

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :-

1. B) ಬಹುಲಕ ಆಗಿದೆ
2. C) $\frac{ಮೇಲ್ಮಿತಿ + ಕೆಳಮಿತಿ}{2}$
3. C) 30
4. A) 35
5. B) ಮಧ್ಯಾಂಕ
6. A) 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = 2 ಸರಾಸರಿ + ಬಹುಲಕ
7. C) ವರ್ಗಾಂತರದ ಗಾತ್ರ
8. C) 7
9. B) 50% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.0 ಸೆಂ ಮೀ ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮತ್ತು 50% ಬಾಲಕಿಯರ ಎತ್ತರ 149.03 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ.
10. A) $x = a + \frac{\Sigma f_i \ u_i}{\Sigma f_i} \times h$

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

11. 17
12. 20-30
13. 3-5
14. $\overline{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$
15. 40
16. ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಸರಾಸರಿ + 3

ಬಹುಲಕ = 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ – 2 ಸರಾಸರಿ

= 3 (ಸರಾಸರಿ + 3) – 2 ಸರಾಸರಿ

ಬಹುಲಕ = ಸರಾಸರಿ + 9

∴ ಬಹುಲಕವು ಸರಾಸರಿಗಿಂತ 9 ಹೆಚ್ಚಿದೆ

17. $ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h$
18. $ಬಹುಲಕ = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$
19. 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ

= 12.4 + 2 x 10.5

= 33.4

20. 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ

3(33) = ಬಹುಲಕ + 2 (27)

ಬಹುಲಕ = 99 – 54 = 45

21. 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ

= 7 + 2 x 8

= 7 + 16

ಮಧ್ಯಾಂಕ =23/3

= 7.66

III. **2 ಅಂಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು**

22. 3 ಮಧ್ಯಾಂಕ = ಬಹುಲಕ + 2 ಸರಾಸರಿ

3 x 45.5 = 50.5 + 2 ಸರಾಸರಿ

2 ಸರಾಸರಿ = $136.5 - 50.5.$

ಸರಾಸರಿ = $\frac{86}{2}$

ಸರಾಸರಿ = 43

23.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	ಮಧ್ಯ ಬಿಂದು	$f_i\ x_i$
1-5	2	3	6
6-10	3	8	24
11-15	4	13	52
16-20	2	18	36
	$.=10$		$\Sigma f_i\ x_i.=118$

$\overline{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$

$= \frac{118}{10} = 11.8$

24.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	ಮಧ್ಯ ಬಿಂದು	d_i
10-25	2	17.5	-45
25-40	3	32.5	-30
40-55	7	47.5	-15
55-70	6	62.5	0
70-85	6	77.5	15
85 -100	6	92.5	30

IV. 3 ಅಂಕಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು

25.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	ಬಿಂದು	$f_i\ x_i$
45 - 55	3	50	150
55 – 65	10	60	600
65 – 75	11	70	770
75 – 85	8	80	640
85 – 95	3	90	270
	Σ,f .=35		$\Sigma f_i\ x_i$=2430

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{2400}{35} = 69.42$$

26.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
1 – 3	2	2	4
3 – 5	5	4	20
5 – 7	8	6	48
7 – 9	3	8	24
9 – 11	2	10	20
	Σ,f-i .=20		$\Sigma f_i\ x_i$.=116

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{116}{20} = 5.8$$

27.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
10-14	2	12	24
15-19	3	17	51
20-24	5	22	110
25-29	3	27	81
30-34	2	32	64
	Σf_i =15		$\Sigma f_i\ x_i$=330

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{330}{15} = 22$$

28.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
0 - 10	4	5	20
10 - 20	9	15	135
20 - 30	15	25	375
30 - 40	14	35	490
40 - 50	8	45	360
	Σf_i =50		$\Sigma f_i\ x_i$ = 1380

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{1380}{50} = 27.6$$

29.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
11 - 13	7	12	84
13 - 15	6	14	84
15 - 17	9	16	144
17 - 19	13	18	234
19 - 21	x	20	20x
21 - 23	5	22	110
23 - 25	4	24	96
	Σf_i =44+x		$\Sigma f_i\ x_i$ = 752+20x

$$\overline{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$18 = \frac{752+20x}{44+x}$$

$$792 + 18x = 752 + 20x$$

$$40 = 2x$$

$$x = \frac{40}{2} = 20$$

30.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
15-25	8	20	160
25-35	12	30	360
35-45	15	40	600
45-55	9	50	450
55-65	6	60	360
	$\Sigma f_i = 50$		$\Sigma f_i\, x_i = 1930$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{1930}{50} = 38.6$$

31.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\, x_i$
0-10	7	5	35
10-20	8	15	120
20-30	12	25	300
30-40	13	35	455
40-50	10	45	450
	$\Sigma f_i = 50$		$\Sigma f_i\, x_i = 1360$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{1360}{50} = 27.2$$

32.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\, x_i$
20-40	7	30	210
40-60	15	50	750
60-80	20	70	1400
80-100	8	90	720
100-120	5	110	550
	$\Sigma f_i = 55$		$\Sigma f_i\, x_i = 3630$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{3630}{55} = 66$$

33.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
10-20	2	15	30
20-30	3	25	75
30-40	5	35	175
40-50	7	45	315
50-60	3	55	165
	.=20		$\Sigma f_i\ x_i$.=760

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{760}{20} = 38$$

34.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
10-20	2	15	30
20-30	3	25	75
30-40	6	35	210
40-50	5	45	225
50-60	4	55	220
	$\Sigma f_i\ = 20$		$\Sigma f_i\ x_i = 760$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{760}{20} = 38$$

35.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
10-20	4	15	60
20-30	6	25	150
30-40	5	35	175
40-50	4	45	180
50-60	1	55	55
	$\Sigma f_i\ = 20$		$\Sigma f_i\ x_i = 620$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{620}{20} = 31$$

36.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\, x_i$
10-20	2	15	30
20-30	5	25	125
30-40	6	35	210
40-50	5	45	225
50-60	2	55	110
	$\Sigma f_i = 20$		$\Sigma f_i\, x_i = 700$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{700}{20} = 35$$

37.

ವರ್ಗಾಂತ ರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\ x_i$
5-15	1	10	10
15-25	3	20	60
25-35	5	30	150
35-45	4	40	160
45-55	2	50	100
	Σ,f-i .=15		$\Sigma f_i\, xi = 480$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{480}{15} = 32$$

38.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\, x_i$
5 - 15	4	10	40
15 - 25	6	20	120
25 - 35	5	30	150
35 - 45	6	40	240
45 - 55	4	50	200
	$\Sigma f_i = 25$		$\Sigma f_i\, x_i = 750$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{750}{25} = 30$$

39.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\, x_i$
2 - 6	4	4	16
6 – 10	8	8	64
10 – 14	2	12	24
14 – 18	1	16	16
18 - 22	5	20	100
	$\Sigma f_i = 20$		$\Sigma f_i\, x_i = 220$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{220}{20} = 11$$

40. .

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
0-10	5	5
10-20	8	13
20-30	20	33
30-40	15	48
40-50	7	55
	N=55	

L=20

Cf_i *=13*

h =10

f=20

$$\frac{N}{2} = \frac{55}{2} = 27.5$$

$$\text{ಮಧ್ಯಾಂಕ} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h$$

$$= 20 + \left(\frac{27.5 - 13}{20}\right) \times 10$$

$$= 20 + \left(\frac{145}{20}\right)$$

$$= 20 + 7.25$$

$$= 27.25$$

41.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	x_i	$f_i\, x_i$
1 - 5	4	3	12
6 - 10	3	8	24
11 - 15	2	13	26
16 - 20	1	18	18
20 - 25	5	23	115
	$\Sigma f_i = 15$		$\Sigma f_i\, x_i = 195$

$$\overline{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\Sigma f_i} = \frac{195}{15} = 13$$

42.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
100-150	6	6
150-200	3	9
200-250	5	14
250-300	20	34
300-350	10	44
	N=44	

L=250

$Cf_i = 14$

h =50

f=20

$$\frac{N}{2} = \frac{44}{2} = 22$$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h$$

$$= 250 + \left(\frac{22 - 14}{20}\right) \times 50$$

$$= 250 + \left(\frac{400}{20}\right)$$

$$= 250 + 20$$

$$= 270$$

43.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
50-60	6	6
60-70	9	15
70-80	20	35
80-90	10	45
90-100	5	50
	N=50	

L=70

Cf_i *=15*

h =10

f=20

$\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$

$$\text{ಮಧ್ಯಾಂಕ} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h = 70 + \left(\frac{25-15}{20}\right) \times 10 = 70 + \left(\frac{100}{20}\right) = 70 + 5 =$$

44.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
50-60	5	5
60-70	8	13
70-80	10	23
80-90	4	27
90-100	3	30
	N=30	

L=70

Cf_i *=13*

h =10

f=10

$\frac{N}{2} = \frac{30}{2} = 15$

$$\text{ಮಧ್ಯಾಂಕ} = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h$$

$$= 70 + \left(\frac{15-13}{10}\right) \times 10$$

$$= 70 + \left(\frac{20}{20}\right) = 70 + 1 = 71$$

45.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
0-10	5	5
10-20	8	13
20-30	20	33
30-40	15	48
40-50	7	55
	N=55	

L=20

Cf_i *=13*

h =10

f=20

$$\frac{N}{2} = \frac{55}{2} = 27.5$$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h = 20 + \left(\frac{27.5 - 13}{20}\right) \times 10 = 20 + \left(\frac{145}{20}\right) = 20 + 7.25 = 27.25$$

46.

C.I	f_i	Cf_i
0-20	6	6
20-40	5	11
40-60	9	20
60-80	4	24
80-100	2	26
	N=26	

L=40

Cf_i *=11*

h =20

f=9

$$\frac{N}{2} = \frac{26}{2} = 13$$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h$$

$$= 40 + \left(\frac{13 - 11}{9}\right) \times 20$$

$$= 40 + \left(\frac{40}{9}\right) = 40 + 4.4 = 44.44$$

47.

C.I	f_i	Cf_i
20-40	7	7
40-60	15	22
60-80	20	42
80-100	2	44
100-120	4	48
	N=48	

L=60

Cf_i *=22*

h =20

f=20

$$\frac{N}{2} = \frac{48}{2} = 24$$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h = 60 + \left(\frac{24-22}{20}\right) \times 20 = 60 + \left(\frac{40}{20}\right) = 60 + 2 = 62$$

48.

C.I	f_i	Cf_i
20 - 40	7	7
40 - 60	15	22
60 - 80	20	42
80 - 100	8	50
	N=50	

L=60

Cf_i *=22*

h =20

f=20

$$\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h$$

$$= 60 + \left(\frac{25-22}{20}\right) \times 20$$

$$= 60 + \left(\frac{3}{20}\right) 20$$

$$= 60 + 3$$

$$= 63$$

49.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
0 – 20	6	6
20 – 40	9	15
40 – 60	10	25
60 – 80	8	33
80 - 100	7	40
	N=40	

L=40

Cf_i *=15*

h =20

f=10

$\frac{N}{2} = \frac{40}{2} = 20$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h \; = 40 + \left(\frac{20-15}{10}\right) \times 20 \; = 40 + \left(\frac{5}{10}\right) X \; 20 = 40 + 10 = 50$$

50.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
5-15	1	1
15-25	3	4
25-35	5	9
35-45	7	16
45-55	2	18
	N=18	

L=25

Cf_i *=4*

h =10

f=5

$\frac{N}{2} = \frac{18}{2} = 9$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h \; = 25 + \left(\frac{9-4}{5}\right) \times 10$$

$= 25 + \left(\frac{50}{5}\right)$

$= 25 + 10$

$= 35$

51.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
5-15	3	3
15-25	4	7
25-35	8	15
35-45	7	22
45-55	3	25
	N=25	

L=25

Cf_i *=7*

h =10

f=8

$\frac{N}{2} = \frac{25}{2} = 12.5$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h \ = \ 25 + \left(\frac{12.5 - 7}{8}\right) \times 10 \ = 25 + \left(\frac{55}{8}\right) \ = 25 + 6.87 = 31.87$$

52.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
15-20	4	4
20-25	5	9
25-30	10	19
30-35	5	24
35-40	6	30
	N=30	

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h \ = \ 25 + \left(\frac{15 - 7}{8}\right) \times 10$$

$= 25 + \left(\frac{55}{8}\right)$

$= 25 + 6.87$

$= 31.87$

53.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
50-52	15	15
53-55	110	125
56-58	135	260
59-61	115	375
62-64	25	400
	N=400	

L=55.5

Cf_i *=125*

h =2

f=135

$$\frac{N}{2} = \frac{400}{2} = 200$$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h = 55.5 + \left(\frac{200 - 125}{135}\right) \times 2 = 55.5 + \left(\frac{150}{135}\right) = 55.5 + 1.11$$

$$= 56.61$$

54.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ	Cf_i
1 - 4	6	6
4 - 7	30	36
7 - 10	40	76
10 - 13	16	92
13 - 16	4	96
16 - 19	4	100
	N=100	

L=7

Cf_i *=36*

h =3

f=40

$$\frac{N}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

$$ಮಧ್ಯಾಂಕ = L + \left(\frac{\frac{N}{2} - CF_i}{f}\right) \times h = 7 + \left(\frac{50 - 36}{40}\right) \times 3$$

$$= 7 + \left(\frac{14}{40}\right) 3$$

$$= 7 + 1.05$$

$$= 8.05$$

55.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
10-20	6
20-30	4
30-40	12
40-50	3
50-60	5

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 30-40 ಆಗಿದೆ

L =30

f_0 =4

f_1 =12

f_2 =3

$h = 10$

$$\text{ಬಹುಲಕ} = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 30 + \left[\frac{12 - 4}{2(12) - 4 - 3}\right] \times 10 = 30 + \left[\frac{8}{17}\right] \times 10 = 30 + 4.7 = 34.7$$

56.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
5-10	3
10-15	5
15-20	8
20-25	4
25-30	5

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 15 - 20 ಆಗಿದೆ

L =15

f_0 =5

f_1 =8

f_2 =4

h =5

$$\text{ಬಹುಲಕ} = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 15 + \left[\frac{8 - 5}{2(8) - 5 - 4}\right] \times 5$$

$$= 15 + \left[\frac{3}{7}\right] \times 10$$

$$= 15 + 4.28$$

$$= 19.28$$

57.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
1-3	7
3-5	8
5-7	2
7-9	2
9-11	1

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 3 - 5 ಆಗಿದೆ

L =3

f_0 =7

f_1 =8

f_2 =2

h =2

$$ಬಹುಲಕ = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 3 + \left[\frac{8-7}{2(8) - 7 - 2}\right] \times 2 = 3 + \left[\frac{1}{7}\right] \times 10 = 3 + 1.42 = 4.42$$

58.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0-20	10
20-40	35
40-60	52
60-80	61
80-100	38

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 60 - 80 ಆಗಿದೆ

L =60

f_0 =52

f_1 =61

f_2 =38

h =20

$$ಬಹುಲಕ = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 60 + \left[\frac{61-52}{2(61) - 52 - 38}\right] \times 20 = 60 + \left[\frac{9}{32}\right] \times 20$$

$$= 60 + 5.625$$

$$= 65.625$$

59.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0-10	6
10-20	9
20-30	15
30-40	9
40-50	1

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 20 - 30 ಆಗಿದೆ

L =20

f_0 =9

f_1 =15

f_2 =9

h =10

$$ಬಹುಲಕ = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 20 + \left[\frac{15 - 9}{2(15) - 9 - 9}\right] \times 10 = 20 + \left[\frac{6}{12}\right] \times 10 = 20 + 5 = 25$$

60.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0-10	7
10-20	9
20-30	15
30-40	11
40-50	8

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 20 - 30 ಆಗಿದೆ

L =20

f_0 =9

f_1 =15

f_2 =11

h =10

$$ಬಹುಲಕ = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 20 + \left[\frac{15 - 9}{2(15) - 9 - 11}\right] \times 10$$

$$= 20 + \left[\frac{6}{10}\right] \times 10$$

$$= 20 + 6$$

$$= 6$$

61.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
0-10	7
10-20	8
20-30	2
30-40	2
40-50	1

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 10 - 20 ಆಗಿದೆ

L =10

f_0 =7

f_1 =8

f_2 =2

h =10

$$ಬಹುಲಕ = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 10 + \left[\frac{8-7}{2(8)-7-2}\right] \times 10 = 10 + \left[\frac{1}{7}\right] \times 10 = 10 + 1.42 = 11.42$$

62.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
1-3	7
4-6	8
7-9	2
10-12	2
13-15	1

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 4 - 6 ಆಗಿದೆ

L =3.5

f_0 =7

f_1 =8

f_2 =2

h =2

$$ಬಹುಲಕ = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 3.5 + \left[\frac{8-7}{2(8)-7-2}\right] \times 2 = 3.5 + \left[\frac{1}{7}\right] \times 2 = 3.5 + 0.28 = 3.78$$

63.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
5-15	3
15-25	4
25-35	8
35-45	7
45-55	3

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 25 - 35 ಆಗಿದೆ

L =25

f_0 =4

f_1 =8

f_2 =7

$h = 10$

$$\text{ಬಹುಲಕ} = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h \quad = 25 + \left[\frac{8-4}{2(8)-4-7}\right] \times 10 = 25 + \left[\frac{4}{5}\right] \times 10 = 25 + 8 = 33$$

64.

ವರ್ಗಾಂತರ	ಆವೃತ್ತಿ
10-20	3
20-30	9
30-40	6
40-50	7
50-60	5

ಬಹುಲಕವಿರುವ ವರ್ಗಾಂತರವು 20 - 30 ಆಗಿದೆ

L =20

f_0 =3

f_1 =9

f_2 =6

h =10

$$\text{ಬಹುಲಕ} = L + \left[\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right] \times h$$

$$= 20 + \left[\frac{9-3}{2(9)-3-6}\right] \times 10 = 20 + \left[\frac{6}{9}\right] \times 10 = 20 + 6.66 = 26.66$$

ಘಟಕ – 14 ಸಂಭವನೀಯತೆ

I. ಬಹು ಆಯ್ಕೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

1) A) 1
2) B) 0
3) B) 2
4) C) 4
5) D) 6
6) B) -1.5
7) A) $\frac{1}{5}$
8) A) $\frac{3}{6}$
9) B) 0.95
10) B) $\frac{5}{26}$
11) B) 0.25
12) C) 36
13) C) $\frac{1}{4}$
14) A) $\frac{2}{6}$
15) B) $\frac{21}{28}$
16) C) $\frac{4}{12}$
17) B) $\frac{1}{365}$
18) B) $0 \leq P(E) \leq 1$
19) D) 0
20) C) 0.5
21) A) $\frac{1}{2}$

22) C) 0.7

23) C) 1

24) A)$\frac{1}{5}$

25) B) $\frac{2}{3}$

26) C) $\frac{3}{7}$

II. ಒಂದು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

27) S={T,R,I,A,N,G,L,E} n(S)=8

A= {A,I,E} n(A)=3 ∴P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{3}{8}$

28) $P(A) + P(\underline{\underline{A}}) = 1$

29) $P(E) + P(\underline{E}) = 1$, $P(\underline{E})$=1-0.05=0.95

30) $P(E) + P(\underline{E}) = 1$, ಮಳೆ ಬಾರದಿರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ=$P(\underline{E})$=1-0.75=0.25

31) $P(A) + P(\underline{A}) = 1$, $P(\underline{A}) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

32) $P(B) + P(\underline{B}) = 1$, $P(\underline{B})$ =1-0.65=0.35

33) S={1,2,3,4,5,6} , n(S)=6

A= {6} n(A)=1 ∴ಸಂಖ್ಯೆ 6 ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ=P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$=$\frac{1}{6}$

34) S={ H,T } n(S)=2

A={H} n(A)=1 ∴ಶಿರ ಮೇಲೆ ಬರುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ=P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{1}{2}$

35) $P(E) + P(\underline{E}) = 1$, ಸೋಲುವ ಸಂಭವನೀಯತೆ= $P(\underline{E})$= 1-0.8 = 0.2

36) $P(\underline{A}) = 1 - P(A)$

=1-80%

=1-80/100

=1-4/5

= 1/5

36) ಸಾಧ್ಯವಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಫಲಿತಗಳು={ HH,HT,TH,TT}

n(S)=4

III. ಎರಡು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

38) S={ HH,HT,TH,TT} n(S)=4

i) A={HT,TH} n(A)=2 $\therefore$P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{2}{4}$= $\frac{1}{2}$

ii) B={HH,HT,TH} n(B)=3 $\therefore$ P(A)=$\frac{n(B)}{n(S)}$= $\frac{3}{4}$

39) S={1,2,3,4,5,6}n(S)=6

A= {3,4,5} n(A)=3 $\therefore$P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{3}{6}$= $\frac{1}{2}$

40) S={(1,1),(1,2) ,(1,3),(1,4),(1,5),(1,6)
(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6)
(3,1),(3,2) ,(3,3),(3,4),(3,5),(3,6)
(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6)
(5,1),(5,2) ,(5,3),(5,4),(5,5),(5,6)
(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)} n(S)=36

A={ (3,2)(2,3),(4,1)(1,4)} n(A)= 4 $\therefore$P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{4}{36}$= $\frac{1}{9}$

41) S={(1,1),(1,2) ,(1,3),(1,4),(1,5),(1,6)
(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6)
(3,1),(3,2) ,(3,3),(3,4),(3,5),(3,6)
(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6)
(5,1),(5,2) ,(5,3),(5,4),(5,5),(5,6)
(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)} n(S)=36

A={ (4,6),(6,4),(5,5)} n(A)= 3 $\therefore$P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{3}{36}$= $\frac{1}{12}$

42) S={(1,1),(1,2) ,(1,3),(1,4),(1,5),(1,6)
(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6)
(3,1),(3,2) ,(3,3),(3,4),(3,5),(3,6)
(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6)
(5,1),(5,2) ,(5,3),(5,4),(5,5),(5,6)
(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)} n(S)=36
A={(4,4),(4,5),(5,4),(5,5),(4,6),(6,4),(6,5),(5,6),(6,6)} n(A)=9

$\therefore$P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{9}{36}$= $\frac{1}{4}$

43)

$P(A) + P\underline{A}) = 1$ $\frac{1}{2}P(\underline{A}) + P(\underline{A}) = 1$ $\Rightarrow P(\underline{A}) = \frac{2}{3}$	$\frac{P(A)}{P(\underline{A})} = \frac{1}{2}$ $P(\underline{A}) = 2\,P(A)$ $\Rightarrow P(A) = \frac{1}{2}\,P(\underline{A})$

44) S={1,2,3,4,5,6,7,8} n(S)=8

A= {2,4,6,8} n(A)=4 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$

45) S={2,3,4,5,6,……………….25} n(S) = 24

i) n(A) ={2,4,6,8,………,24} n(A) = 9 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{9}{24}$

ii) n(B) = { 4,9,16,25} n(B)=4 $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{24}$

46) n(S)=6+5+4=15

i) n(A)=6+5=11 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{15}$

ii) n(B) = 6 $\therefore P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}$

47) n(S)=3 ದೋಷಪೂರಿತ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ = $36 \times \frac{1}{4} = 9$

⇒ಚೆನ್ನಾಗಿರುವ ಮಾವಿನ ಹಣ್ಣುಗಳು=36-9=27

n(A)=27 $\therefore P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{27}{36}$

48) $P(A) + P(\underline{A}) = 1$ $P(A) : P(\underline{A}) = 5 : 11$

$P(A) + P(\underline{A}) = 1$ $\frac{5}{11}P(\underline{A}) + P(\underline{A}) = 1$ $\Rightarrow P(\underline{A})\frac{60}{11} = 1$ $\Rightarrow P(\underline{A}) = \frac{11}{60}$ $\therefore P(A) = \frac{5}{60}$	$\frac{P(A)}{P(\underline{A})} = \frac{5}{11}$ $\Rightarrow P(A) = P(\underline{A})\,\frac{5}{11}$

49) P (ದೋಷಪೂರಿತವಾದ ಕೈಗಡಿಯಾರಗಳು)$= \frac{50}{500} = \frac{1}{10}$

50) S={1,2,3,4,5,6} n(S)=6

A={2,4,5,6} n(A)= 4

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

51) S={(1,1),(1,2) ,(1,3),(1,4),(1,5),(1,6)
(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6)
(3,1),(3,2) ,(3,3),(3,4),(3,5),(3,6)
(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6)
(5,1),(5,2) ,(5,3),(5,4),(5,5),(5,6)
(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)} n(S)=36

A={(1,5),(5,1),(2,4),(4,2),(3,3)} n(A)=5

P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$=$\frac{5}{36}$

52) S={ HH,HT,TH,TT} n(S)=4

i) A={HH,} n(A)=1 ∴P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{1}{4}$

ii) B={HT,TH} n(B)=2 ∴ P(A)=$\frac{n(B)}{n(S)}$= $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

53) S={1,2,3,4,5,6} n(S)=6

a) A={2,4,6} n(A)=3 P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$=$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

b) B={1,4} n(B)=2 P(B)=$\frac{n(B)}{n(S)}$=$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

54) S={A,B,C,D,E,I} n(S)=6
A={A,E,I } n(A)=3,
P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$=$\frac{3}{6}$=$\frac{1}{2}$

55) n(B)=6 n(R) =? n(S)=?
P(B)=$\frac{n(B)}{n(S)}$ $\frac{3}{8} = \frac{6}{n(s)}$ ⟹n(S)=16
$\therefore n(R) = 16 - 6 = 10$

P(R)=$\frac{n(R)}{n(S)}$

P(R) =$\frac{5}{8}$

56) S={1,2,3,4,1,5} n(S)=6
A={1,1,4} n(A)=3
P(A)= $\frac{n(A)}{n(S)}$=$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

57) n(S)=20 A={1,8} n(A)=2

P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$

VI. ಮೂರು ಅಂಕದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು :

58) S={1,2,3,4,5,6} n(S)=6

i) A={3,4,5,6} n(A) =4∴ P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{4}{6}$ =$\frac{2}{3}$

ii) B={1,2} n(B) =2∴ P(B)=$\frac{n(B)}{n(S)}$= $\frac{2}{6}$ =$\frac{1}{3}$

iii) C={1} n(C) =1 ∴ P(C)=$\frac{n(C)}{n(S)}$= $\frac{1}{6}$

59) S = { HH,HT,TH,TT} n(S)=4

i)A={HH,HT,TH} n(A)=3 ∴ P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{3}{4}$

ii) B={HH} n(B) = 1 P(B)=$\frac{n(B)}{n(S)}$ = $\frac{1}{4}$

iii) C={TT} n(C) = 1 P(B)=$\frac{n(C)}{n(S)}$ = $\frac{1}{4}$

60) S={5,6,7,8,………,30} n(S)=26

i) A={6,12,18,24,30} n(A)=5 P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$ =$\frac{5}{26}$

ii) B= {9,16,25 } n(B) = 3 ∴ P(B)=$\frac{n(B)}{n(S)}$= $\frac{3}{26}$

iii) C={6,9,12,15,18,21,24,27,30} n(C) =9 ∴ P(C)=$\frac{n(C)}{n(S)}$= $\frac{9}{26}$

61) n(S)= 3+5+8=16

a) A=ಒಂದು ಕೆಂಪು ಚೆಂಡು ಆಗಿರುವುದು n(A) =3 P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$ =$\frac{3}{16}$

b) B= ಬಿಳಿ ಚೆಂಡು ಆಗಿರದ n(B)=11, ∴ P(B)=$\frac{n(B)}{n(S)}$= $\frac{11}{16}$

62) S={1,2,3,4,………,20} n(S)=20

i) A= {1,4,9,16 } n(A) = 4 ∴ P(A)=$\frac{n(A)}{n(S)}$= $\frac{4}{20}$

ii) B= {6,12,18} n(B)=3 ∴ P(B)=$\frac{n(B)}{n(S)}$=$\frac{3}{20}$

63) P(W)+P(B)+P(R) = 1

$\frac{3}{10}$+ $\frac{2}{5}+ P(R) = 1$

$P(R) = \frac{3}{10}$

P(B)=$\frac{2}{5}$ ∵ n(B)=20 $\frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{5} \Rightarrow \frac{20}{n(S)} = \frac{2}{5} \Rightarrow$ n(S)=50

64) $n(S) = 50$,

i) A= 34 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ $n(A)=8$ $\therefore P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{8}{50}$

ii) B= 71-90 ರ ನಡುವೆ , $n(B)=11$ $\therefore P(B)=\frac{n(B)}{n(S)}=\frac{11}{50}$

iii) C= 90 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು , $n(C)=8$ $\therefore P(C)=\frac{n(C)}{n(S)}=\frac{8}{50}$

****